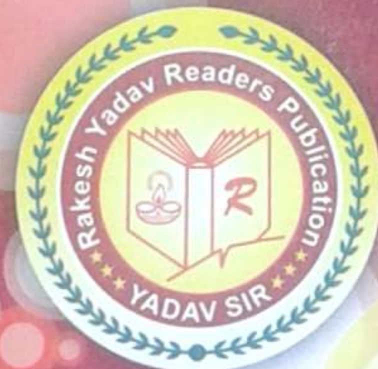
Hindi Medium

Rakesh Yadav Sir's

CLASS NOTES OF MATHS



Complete Arithmetic & Advanced Two in One Book.

- Complete Class notes by Rakesh Yadav Sir
- Each class & Each Chapter with detailed solutions
- Method by Rakesh Yadav Sir
- All the latest questions have been included to help the students know the latest pattern of the question being asked in different SSC competitive exams.



by Rakesh Yadav
Selected
Excise Inspector

Rakesh Yadav Readers Publication

RAKESH YADAV READERS PUBLICATION

ARITHMETIC (VOLUME-1)

ADVANCE MATHS (VOLUME-2)

CLASS 1

काम और समय

① A और B किसी काम को क्रमशः 10 और 12 दिन में कर सकते हैं. A और B ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया और 3 दिन बाद A ने काम छोड़ दिया. काम को पूरा होने में कुल कितना समय लगा.

A — 10 दिन (+6), B — 12 दिन (+5), कुल काम = 60

A+B: 3 दिन → $3 \times 11 = 33$

B: $60 - 33 \Rightarrow 27$

$\therefore \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5}$ दिन



$\therefore$ काम खत्म हुआ → $3 + 5\frac{2}{5} = 8\frac{2}{5}$ दिन Ans.

OR

A ↓ $3 \times 6 = 18$

B: $60 - 18 = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}$ दिन Ans.

② A और B ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया परन्तु कुछ दिन बाद A काम छोड़कर चला गया और पूरा काम 9 दिन में खत्म हुआ. A ने कितने दिन बाद काम छोड़ा अगर A और B काम को क्रमशः 10 और 15 दिन में करते हैं ?

A — 10 दिन (+3), B — 15 दिन (+2), कुल काम = 30

A + B
↓ ↓
$30 - 18$; $9 \times 2 = 18$

$= \frac{12}{3} = 4$ दिन $\therefore$ A ने 4 दिन काम किया.

3 2 आदमी किसी दिवार को क्रमशः 15 और 20 घण्टे में बना सकते हैं. अगर वो साथ मिलकर काम करें तो वे 280 ईंटे प्रति घण्टा कम लगाते हैं और दिवार को 12 घण्टे में बना देते हैं. दिवार में ईंटो की संख्या ज्ञात करो.

Scanned by CamScanner

A 15 घंटे, B 20 घंटे

+4, +3, (60)

$A+B = \frac{60}{12} = 5$

(A+B) = 7 unit
(A+B) = 5 unit
-2 unit —— 280
1 यूनिट —— 140

∴ कुल ईंटे = 140×60 = 8400 Ans.

---

[4] दो आदमी किसी दिवार को क्रमशः 9 और 10 घंटे में बना लेते हैं. अगर वो साथ मिलकर काम करे तो वे 10 ईंटे प्रति घण्टा कम लगाते हैं और दिवार को 5 घण्टे में बना देते हैं. दिवार में ईंटो की संख्या ज्ञात करो.

A 9 घंटे, B 10 घंटे

+10, +9, (90)

$A+B = \frac{90}{5} = 18$

A+B = 19 unit
A+B = 18 unit
-1 unit —— 10

∴ कुल ईंटे = 90×10 = 900 Ans.

---

[5] दो समान ऊंचाई की मोमबत्ती क्रमशः 4 और 6 घण्टे में पूरी तरह जल जाती है. अगर दोनो अपनी स्थायी चाल से एक ही समय पर जलना शुरू करें तो ज्ञात करो कि कितने समय बाद उनकी ऊंचाई का अनुपात 2:3 होगा.

A 4 Hr, B 6 Hr

3 मी/घंटा, 2 मी/घंटा

(12 मीटर)

$$\frac{12-3t}{12-2t} = \frac{2}{3}$$

$36-9t = 24-4t$

$5t = 12$

$t = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ घण्टे Ans.

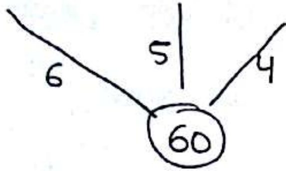


---

[6] 3 आदमी A, B, C किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 15 दिन में कर सकते हैं.

[i] अगर A, B, C साथ मिलकर काम करना शुरू करें. परन्तु 2 दिन बाद A काम छोड़ देता है और उसके 2 दिन बाद C भी छोड़ देता है. काम कितने दिनों में पूरा हुआ.

A	B	C	A+B+C	B+C	B
10h	12h	15h	2 दिन	2 दिन	60−30−18



A+B+C: 2 दिन → $15\times2 = 30$

B+C: 2 दिन → $9\times2 = 18$

B: $60-30-18 = 12$ काम $\Rightarrow \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ दिन

काम खत्म हुआ → $2+2+2\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$ दिन **Ans.**

OR



60
−12 (A का 2 दिन का काम)
−16 (C का 4 दिन का काम)
32 (ये काम B करेगा क्योंकि वो पहले से आखिरी दिन तक काम करता है)

$\therefore \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5}$ $\therefore$ काम खत्म हुआ → $6\frac{2}{5}$ दिन **Ans.**

---

ii तीनों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया. A और B ने काम खत्म होने से 2 दिन पहले काम करना छोड़ दिया. बताओ पुरा काम कितने दिन मे खत्म हुआ.

C: 2 दिन → $4\times2=8$

A+B+C: $60-8 = 52$

$\frac{52}{15} = 3\frac{7}{15}$

काम खत्म होगा → $2+3\frac{7}{15} = 5\frac{7}{15}$ दिन

OR

60
+22 (A और B का 2 दिन का काम)
82 (अब ये तीनों का आखिरी तक का काम हो गया)

$\therefore \frac{82}{15} = 5\frac{7}{15}$

$\therefore 5\frac{7}{15}$ दिन **Ans.**

---

iii अगर A काम खत्म होने से 2 दिन पहले काम छोड़ दे और B काम खत्म होने से 3 दिन पहले काम छोड़ दे. काम कुल कितने दिन में खत्म होगा.

60 (कुल काम)
+12 (A का 2 दिन का काम)
+15 (B का 3 दिन का काम)
87 (अब ये तीनों का आखिरी तक का काम है)

$\frac{87}{15} = 5\frac{4}{5}$ दिन **Ans.**

iv. तीनो साथ मिलकर काम करना शुरू करते है परन्तु 2 दिन बाद

4 A काम छोड़कर चला जाता है और B काम खत्म होने से 1 दिन पहले काम छोड़ देता है. पुरा काम खत्म होने में कितना समय लगा.

60
−12 (A का 2 दिन का काम)

48 → (B+C का काम)
+5 → (B का 1 दिन का काम)

53 → (B+C का आखिरी तक का काम)

$\frac{53}{9} = 5\frac{8}{9}$ दिन Ans.

OR

A+B+C → 2 दिन → 15×2 = 30

B+C → 60−30−4 $= \frac{26}{9}$ $= 2\,8/9$ दिन

C → 1 दिन → 1×4 = 4

काम खत्म हुआ → 2 + 2 8/9 + 1
= 5 8/9 दिन Ans.

V. तीनो साथ मिलकर काम शुरू करते है. परन्तु 3 दिन बाद A काम छोड़ देता है और C काम खत्म होने के 4 दिन पहले काम छोड़ देता है. पुरा काम कितने दिन में खत्म होगा.

A+B+C → 3d → 15×3 = 45

B+C

C → 4 दिन → 4×4 = 16

45+16 = 61 ✗

ये तरीका यहाँ पर Fail हो जाता है क्योंकि प्रश्न से हम ये नहीं बता सकते कि C ने 3 दिन काम किया है

OR

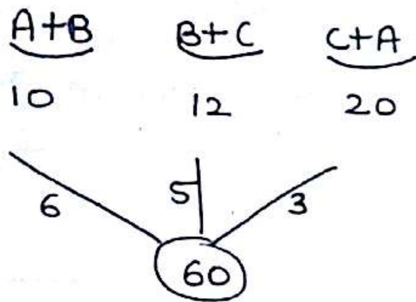
60
−18 (A का 3 दिन का काम)

42 → (B+C)
+16 (C का 4 दिन का काम)

$\frac{58}{9} = 6\frac{4}{9}$ दिन Ans.

इस Type के प्रश्न इसी concept से करने है ।

7 (A+B), (B+C), (C+A) किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 20 दिन में कर सकते हैं. तीनों अलग- अलग काम को कितने दिन में करेंगे.



$2(A+B+C) = 6+5+3 = 14$

$A+B+C = 7$

$\underbrace{A+B}_{6}+C = 7$

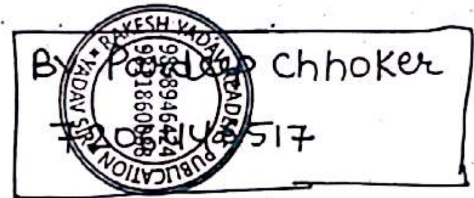
$\boxed{C=1}$ $\boxed{B=4}$ $\boxed{A=2}$

$A = \frac{60}{2} = 30$ दिन

$B = \frac{60}{4} = 15$ दिन

$C = \frac{60}{1} = 60$ दिन

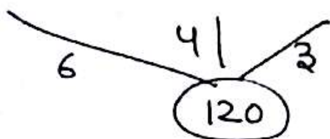




---

8 (A+B), (B+C), (C+A) किसी काम को क्रमशः 20, 30 और 40 दिन में कर सकते हैं. तीनों अलग – अलग काम को कितने दिन में करेंगे.

A+B	B+C	C+A
20	30	40



$(A+B+C) = \frac{13}{2} = 6.5$

$\boxed{A = 2.5}$ $\boxed{B = 3.5}$ $\boxed{C = 0.5}$

$A = \frac{120}{2.5} = 48$ दिन, $B = \frac{120}{3.5} = 34\frac{2}{7}$ दिन, $C = \frac{120}{0.5} = 240$ दिन

---

9 A+B, B+C किसी काम को क्रमशः 12 और 16 दिन में कर सकते हैं. अगर A ने 5 दिन काम किया और B ने 7 दिन काम किया और C ने बचा हुआ काम 13 दिन में किया. C काम को कितने दिन में करेगा.

A+B	B+C
12	16

+4, +3 → (48)

A	B	C
5 दिन	7 दिन	13 दिन

A+B	B+C	C
5 दिन	2 दिन	11 दिन
↓	↓	
20 काम	6 काम	48−20−6 = 22 काम

$\frac{22}{11}$ = 2 (C की क्षमता)

C काम करेगा = $\frac{48}{2}$ = 24 दिन

---

10 A+B किसी काम को 12 दिन में जबकि B+C $6\frac{2}{3}$ दिन में करते है A, B और C क्रमशः 3, 4 और 7 दिन काम करके काम खत्म कर देते है. ज्ञात करो A अकेला काम को कितने दिन में करेगा.

A+B	B+C
12 दिन	$\frac{20}{3}$ दिन

+5, +9 → (60)

A	B	C
3 दिन	4 दिन	7 दिन

A+B	B+C	C
3 दिन	1 दिन	6 दिन
↓	↓	
5×3 = 15	9×1 = 9	60−15−9 = 36 काम

∴ $\frac{36}{6}$ = 6 (C की क्षमता)

C = 6

B+C = 9
↓
6 ∴ B = 3

A+B = 5
↓
3 ∴ A = 2

A अकेला काम करेगा → $\frac{60}{2}$ = 30 दिन मे Ans.

---

11 3 आदमी A, B, C इस तरीके से काम करते है कि A सभी दिन काम करता है, B पहले और दूसरे दिन काम करता है, C तीसरी, चौथे और पांचवे दिन काम करता है. B+C 2 दिन मे उतना काम करते है जितना A अकेला 3 दिन में करता है. तीनों अलग-अलग काम को कितने दिन में करेंगे अगर B+C बिना A की सहायता के काम 6 दिन मे कर लेते है।

$(B+C) \times 2 = A \times 3$

$\frac{A}{B+C} = \frac{2}{3}$ (क्षमता का अनुपात)

(B+C) काम को 6 दिन में करते हैं और उनकी क्षमता 3 है

$\therefore$ कुल काम $= 6 \times 3 = 18$

A	B	C
5 दिन	2 दिन	3 दिन

A	B+C	C
5 दिन	2 दिन	1 दिन
↓	↓	↓
$5 \times 2 = 10$	$2 \times 3 = 6$	$18-10-6 = 2$ काम

$\therefore \frac{2}{1} = 2$ (C की क्षमता)

$B + C = 3$
↓
2

B=1   C=2   A=2

A अकेला करेगा → $\frac{18}{2} = 9$ दिन, $B = \frac{18}{1} = 18$ दिन

$C = \frac{18}{2} = 9$ दिन Ans.

#

35

+7 → A, +5 → B → क्षमता

A: 5 दिन, B: 7 दिन → समय

जो अनुपात समय का होगा उसका उल्टा क्षमता का होगा।

---

12 एक आदमी के 3 बेटे हैं. पहला और दूसरा किसी काम को क्रमशः 24 और 36 दिन में करते हैं। तीसरा बेटा काम को कितने दिन में करेगा अगर आदमी अकेला उसी काम को 3 3/11 दिन में करता हो और जितने समय में उसके तीनों बेटे जो काम करते हैं वो आदमी उतने ही समय में उन तीनों से दुगुना काम करता है.

आदमी	A	B
$\frac{36}{11}$ दिन	24	36
22	3	2

72

आदमी = 22

$\therefore A + B + C = 11$
↓ 3, ↓ 2

$\therefore$ C=6

($\because$)	आदमी	A+B+C
समय	1 :	2
क्षमता	2 :	1
	↓ 22	↓ 11

∴ C काम करेगा → $\frac{72}{6}$ = 12 दिन Ans

CLASS 2

By Pardeep Chhoker
7206446517

[13] 1m + 3w + 4c किसी काम को 96 घंटे में करते हैं जबकि 2m + 8c उसी काम को 80 घंटे में करते हैं और 2m+3w उसी काम को 120 घंटे में कर सकते हैं. ज्ञात करो 10m+5w+ उसी काम को कितने घंटे में करेंगे।

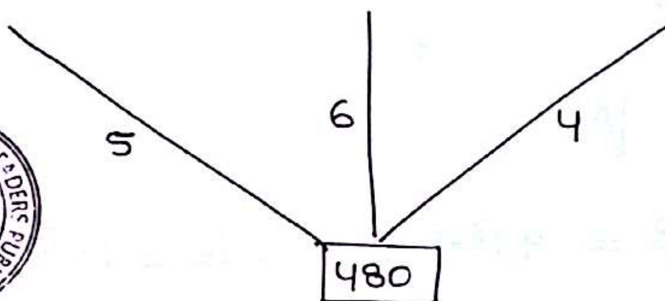
m = आदमी
w = औरत
c = बच्चे

1m + 4c + 3w → 96 घंटे (1m + 4c = 3)

2m+8c → 80 घंटे

2m+3w → 120 घंटे





2m+8c = 6

1m+4c = 3

1m+4c+3w = 5 , 2m+3w = 4

(1m+4c = 3), (3w = 2)

3w = 2

$w = \frac{2}{3}$

2m = 2

m = 1

$10m+5w = 10\times1 + 5\times\frac{2}{3} = \frac{40}{3}$

$(10m+5w) = \frac{480}{40/3} = 36$ घंटे Ans.

[14] A, B, C तीनों मिलकर किसी काम को 30 दिन में कर सकते हैं. A+C की क्षमता B से दुगुनी है और A+B की क्षमता C से तीन गुनी है. ज्ञात करो A अकेला काम को कितने दिन में करेगा

$\frac{A+C}{B} = \frac{2}{1} > 12 \quad \frac{8}{4}$

$\frac{A+B}{C} = \frac{3}{1} > 12 \quad \frac{9}{3}$

दोनो जगह A, B, C हैं.
So दोनो जगह (A+B+C) की क्षमता बराबर होनी चाहिए.
बराबर करने के लिए
(2+1) = 3 & (3+1) = 4
3 & 4 का LCM = 12
दोनो जगह 12 को बांट दो.

∴ B=4 C=3

A=5

कुल काम = 30 × 12 = 360
↓
तीनों की क्षमता



A अकेला = $\frac{360}{5}$ = 72 दिन Ans.

15] A+B किसी काम को C से आधे समय में कर लेते हैं जबकि B+C उसी काम को A के 1/3 समय में कर लेते हैं. अगर वो तीनों मिलकर काम 20 दिन में करते हैं तो A अकेला कितने दिन में करेगा.

समय क्षमता

$\frac{A+B}{C} = \frac{1}{2} \quad \frac{2}{1} > 12 \quad \frac{8}{4}$

$\frac{B+C}{A} = \frac{1}{3} \quad \frac{3}{1} > 12 \quad \frac{9}{3}$

C=4 A=3

B=5



कुल काम → 20 × 12 = 240

A अकेला = $\frac{240}{3}$ = 80 दिन Ans

16] A+B किसी काम को C से 40% कम समय में करते हैं. जबकि B+C उसी काम को A से 60% कम समय में करते हैं. तीनों मिलकर काम को 20 दिन में कर लेते हैं तो B अकेला उसी काम को कितने दिन में करेगा.

	समय	क्षमता	
$\frac{A+B}{C}$ =	$\frac{60}{100}$ $\frac{3}{5}$	$\frac{5}{3}$ >56	$\frac{35}{21}$
$\frac{B+C}{A}$ =	$\frac{40}{100}$ $\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$ >56	$\frac{40}{16}$

A = 16 C = 21

B = 19

कुल काम = 20 × 56 = 1120
(↓ तीनों की क्षमता)



B अकेला = $\frac{1120}{19}$ दिन Ans.

---

17 A और (B+C) किसी काम को करने में बराबर समय लगाते है. (A+B) काम को 10 दिन में करते है, C अकेला उस काम को 15 दिन में कर सकता है. B अकेला उसी काम को कितने दिन में करेगा ?

C : A+B
15 दिन 10 दिन
+2 +3
(30)

(A+B+C) क्षमता = 5

	A	:	B+C
समय	1	:	1
क्षमता	1	:	1
	↓		↓
	$2\frac{1}{2}$		$2\frac{1}{2}$

$2\frac{1}{2}$ → B = 1/2, C = 2

B अकेला → $\frac{30}{1/2}$ = 60 दिन

---

18 A बराबर समय में B से आधा काम करता है. C बराबर समय में (A+B) से आधा काम करता है. अगर C अकेला उस काम को 40 दिन में कर सकता हो तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे.

	A		B		C
समय	1	:	2		
क्षमता	1	:	2	:	3/2
	2	:	4	:	3

कुल काम = 3×40 = 120

तीनों मिलकर = $\frac{120}{9}$ दिन Ans.

19. किसी फ़ैक्ट्री में 3 शिफ्ट में काम होता है। इन तीन शिफ्टों के दौरान मजदूरों की औसत कार्यक्षमता क्रमशः 80%, 70%, 50% है पहली शिफ्ट में काम करने वाले एक समूह द्वारा एक काम 60 दिन में किया जाता है। अगर तीनों शिफ्टों में काम हो तो काम पूरा होने में कितने कम दिन लगेंगे.

	I	II	III
क्षमता	~~80%~~ :	~~70%~~ :	~~50%~~
	8 :	7 :	5

कुल काम = 8×60 = 480

अगर तीनों शिफ्ट में काम हो तो काम पूरा होगा = $\frac{480}{20}$ = 24 days.

∴ कम दिन = 60 − 24 = 36 दिन Ans.

20. A और B किसी काम को मिलकर 5 दिन में करते हैं. अगर A अपनी क्षमता से 2 गुना और B अपनी क्षमता के $\frac{1}{3}$ गुना काम करे तो काम 3 दिन में खत्म होता है. A अकेला काम को कितने दिन में करेगा.

$(A+B)\times 5 = \left(2A + \frac{B}{3}\right)\times 3$

$5A + 5B = 6A + B$

$A = 4B$

$\frac{A}{B} = \frac{4}{1}$

(A+B) क्षमता = 4+1 = 5 और दोनों 5 दिन में काम पूरा करते हैं.

∴ कुल काम = 5×5 = 25 युनिट

A अकेला = $\frac{25}{4}$ = $6\frac{1}{4}$ दिन Ans.

21. A और B मिलकर किसी काम को 8 दिन में कर सकते हैं। परन्तु यदि A और B अपनी क्षमता का क्रमशः 2 गुना और $\frac{1}{3}$ गुना काम करें तो काम 6 दिन में पूरा हो जाता है. ज्ञात किजिए A अकेला काम कितने दिन में करेगा.

$(A+B)\times 8 = \left(2A + \frac{B}{3}\right)\times 6$

$8A + 8B = 12A + 2B$

$\frac{A}{B} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

कुल काम = 8×(3+2) = 40 युनिट

A अकेला = $\frac{40}{3}$ दिन Ans.

22 A ने कोई काम शुरू किया और 4 दिन बाद छोड़ दिया . B ने बचा हुआ काम अगले 18 दिन में पुरा किया . अगर A ने 6 दिन बाद काम छोड़ा होता तो B ने बचा हुआ काम 12 दिन में कर लिया होता . ज्ञात करो A और B अलग-अलग काम कितने दिन में कर सकते है .

A	B
4 दिन	18 दिन
6 दिन	12 दिन

+2 (A), −6 (B)

$2 \times A = B \times 6$

$\frac{A}{B} = \frac{3}{1}$

कुल काम = A + B

$= 4 \times 3 = 12 + 18 \times 1 = 18$

= 30 यूनिट

A अकेला → $\frac{30}{3} = 10$ दिन .

B अकेला → $\frac{30}{1} = 30$ दिन .

---

23 3 टाइपिस्ट P, Q, R एक साथ काम करके 4 घण्टे में 216 पेज टाइप कर सकते हैं . 1 घण्टे में R, Q से उतने ज्यादा पेज टाइप कर लेता है जितने Q, P से ज्यादा टाइप कर सकता है . R 5 घण्टे में जितने पेज टाइप करता है, P उतने ही पेज 7 घंटे मे टाइप करता है . तीनो अलग-2 प्रति घंटा कितने पेज टाइप करते है .

$R \times 5 = P \times 7$

$\frac{R}{P} = \frac{7}{5}$

P	Q	R
5x	6x	7x

(अन्तर: 1, 1)

$5x + 6x + 7x = 18x$



$18x \times 4 = 216$

$x = 3$

∴ $P = 5 \times 3 = 15$ पेज / घंटा

$Q = 6 \times 3 = 18$ पेज / घंटा

$R = 7 \times 3 = 21$ पेज / घंटा

---

24 3 टाइपिस्ट A, B, C प्रतिदिन 8 घण्टे साथ काम करके 20 दिन मे 900 पेज Type करते है. 4 घण्टे में A द्वारा टाइप किए पेज, 1 घण्टे में C द्वारा टाइप किए पेज के बराबर है । तो 1 घण्टे मे C कितने पेज टाइप करता है अगर B एक दिन मे A से उतने ज्यादा पेज टाइप करता है जितने C एक दिन में B से ज्यादा टाइप करता है .

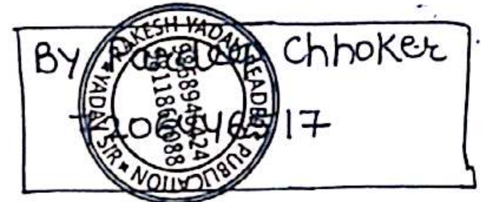
$A \times 4 = C \times 1$

$\frac{A}{C} = \frac{1}{4}$

A		B		C
x		$2.5x$		$4x$
	1.5		1.5	

$A+B+C = x + 2.5x + 4x = 7.5x$

$\frac{75}{10}x \times 8 \times 20 = 900$



$x = \frac{3}{4}$

$C = 4 \times \frac{3}{4} = 3$ पेज / घण्टा ·

---

25 A और B किसी काम को 30 दिन में करते हैं. दोनों साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं और 23 दिन बाद B काम छोड़ कर चला जाता है and पुरा काम 33 दिन में होता है. बताओ A अकेला काम कितने दिन में कर सकता है.

A + B → 30 दिन

B ↓ 23 दिन

A ↓ 33 दिन

$3 \times A = B \times 7$

$\frac{A}{B} = \frac{7}{3}$



कुल काम = $(7+3) \times 30 = 300$ युनिट

A अकेला → $\frac{300}{7}$ दिन <u>Ans</u>

---

26 A और B किसी काम को 24 दिन में करते हैं. दोनों साथ मिलकर काम शुरू करते हैं और 20 दिन बाद A काम छोड़कर चला जाता है. और काम 26 दिन में पुरा होता है। बताओ A अकेला 2/3 काम कितने दिन में करेगा.

A + B → 24 दिन

A ↓ 20 दिन

B ↓ 26 दिन

$A \times 4 = B \times 2$

$\frac{A}{B} = \frac{1}{2}$

कुल काम = $(1+2) \times 24$ = 72 युनिट

$\frac{2}{3}$ of कुल काम = $72 \times \frac{2}{3}$ = 48 unit

A अकेला $\frac{2}{3}$ काम करेगा = $\frac{48}{1}$ = 48 दिन में Ans.

[27] A और B किसी काम को 12 दिन में करते हैं. A अकेला 8 दिन तक काम करता है और B बचे हुए काम को अकेला 20 दिन में करता है. B अकेला पुरे काम को कितने दिन में करेगा.

A + B → 12 दिन

↓ 8 दिन ↓ 20 दिन

$A \times 4 = B \times 8$ (A का 4 दिन का काम B ने 8 दिन में किया)

$\frac{A}{B} = \frac{2}{1}$

Total work (कुल काम) = 3×12 = 36 युनिट

B अकेला → $\frac{36}{1}$ = 36 दिन

---

[28] P & R ~~comp~~ किसी काम को मिलकर 10 दिन में करते हैं. अगर P 2.5 दिन काम करें और R 8.5 दिन काम करें तो वे आधा काम खत्म कर लेते हैं. P अकेला उस काम को कितने दिन में करेगा.

P + R → 10 दिन

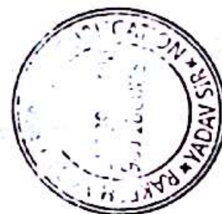
↓ 2.5 दिन ↓ 8.5 दिन

$P \times 2.5 = R \times 3.5$ (5 दिन में आधा काम कर लेंगे ∴ P का 2.5 दिन का काम R 3.5 दिन में करेगा)

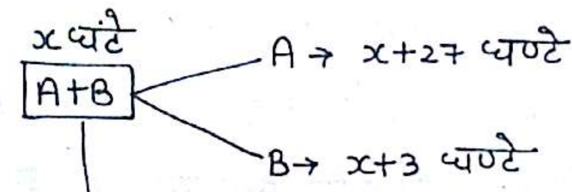
$\frac{P}{R} = \frac{7}{5}$

कुल काम = $(7+5) \times 10$ = 120 युनिट

P अकेला → $\frac{120}{7}$ दिन



29 A अकेला किसी काम को करने में A और B से 27 घण्टे ज्यादा लेता है. B अकेला उसी काम को करने में A और B से 3 घण्टे ज्यादा लेता है. तो A अकेला उसी काम को कितने घण्टे में करेगा.



$\sqrt{27 \times 3} = 9$

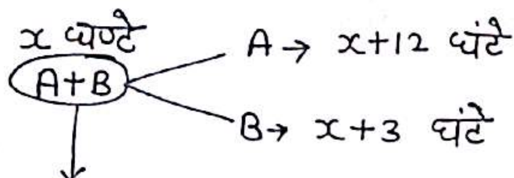
x = 9 घंटे

A अकेला → 9+27 = 36 घण्टे

B अकेला → 9+3 = 12 घण्टे

---

30 A और B किसी काम को करने में क्रमशः (A+B) से 12 और 3 दिन ज्यादा लेते हैं तो बताओ A अकेला उस काम को कितने घंटे मे करेगा.





$\sqrt{12 \times 3} = 6$

x = 6 घंटे

A अकेला → 6+12 = 18 घण्टे

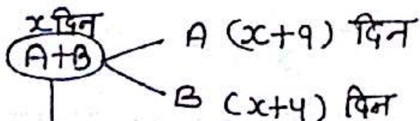
---

31 A किसी काम को करने में B से 5 दिन ज्यादा लेता है जबकि C से 9 दिन ज्यादा लेता है। A+B उस काम को उतने ही समय मे खत्म कर लेते है जितने समय मे C उस काम को अकेला खत्म करता है तो A अकेला उस काम को कितनी देर में करेगा।

A	B	C
(x+9)	(x+4)	x दिन

A+B = C

x दिन x दिन



$\sqrt{9 \times 4}$

= 6 x = 6 दिन

A अकेला = 6+9 = 15 दिन

|16|

[32] किसी टब में 3 पाइप लगाए गए हैं। पहले दो पाइप साथ काम करके टब को उतनी देर मे भरते हैं जितनी देर में तीसरा पाइप अकेला भरता है। दूसरा पाइप अकेला टब को पहले वाले से 5 घण्टे जल्दी भर देता है और तीसरे वाले से 4 घण्टे बाद भरता है. ज्ञात करो कि दूसरा और तीसरा साथ मिलकर कितनी देर में टब को भर देंगे.

A	B	C
$x+9$	$x+4$	x

$A+B = C$

x x

x घण्टे (A+B) → A → $(x+9)$ घंटे, B → $(x+4)$ घंटे

$\sqrt{9\times4} = 6$

$x = 6$ घंटे

A अकेला = 15 घंटे

B = 10 घण्टे

C = 6 घण्टे.

Now,

A	B	C
15 घण्टे	10 घण्टे	6 घण्टे
+2	+3	+5

(30)

(B+C) मिलकर $= \frac{30}{3+5}$

$= \frac{30}{8}$ घण्टे Ans

CLASS 3

By Pardeep Chhoker

7206446517

---

[33] 3 आदमी A, B, C मिलकर किसी काम को A से 6 घण्टे कम, B से 1 घण्टा कम और C से आधे समय में पूरा कर लेते है। तो ज्ञात करो कि A अकेला उस काम को कितने समय में करेगा.

A+B+C	A	B	C
x घंटे	$x+6$	$x+1$	$2x$

	A+B+C	:	C
समय	1	:	2
क्षमता	2	:	1

$C = 1$

$A+B+C = 2$ (C → 1)

$A+B = 1$

$2x$ घण्टे (A+B)
- A ($x+6$) → (A+B से $6-x$ घंटे ज्यादा)
- B ($x+1$) → (A+B से $1-x$ घंटे ज्याद

$(\because x+6-2x = 6-x$

$x+1-2x = 1-x$

$A+B = \sqrt{(6-x)(1-x)} = 2x$

$(6-x)(1-x) = 4x^2$

$4x^2 = 6-7x+x^2$

$3x^2+7x-6 = 0$ ($+9$, -2)

$3x^2+9x-2x-6 = 0$

$3x(x+3)-2(x+3) = 0$

$(3x-2)(x+3) = 0$

$3x = 2$, $x = \frac{2}{3}$ | $x = -3$ ×



$\therefore$ A अकेला $= x+6 = \frac{2}{3}+6 = \frac{20}{3}$ दिन Ans.

OR

A	B	C
$x+6$	$x+1$	$2x$

$2x(x+1)$, $2x(x+6)$ → $2x(x+1)(x+6)$

$\frac{2x(x+6)(x+1)}{2x^2+2x+2x^2+12x} = \frac{2x}{1}$

$\Rightarrow x^2+x+6x+6 = 4x^2+14x$

$\Rightarrow x^2+7x+6 = 4x^2+14x$

$3x^2+7x-6 = 0$

$3x^2+9x-2x-6 = 0$

$3x(x+3)-2(x+3) = 0$

$(3x-2)(x+3) = 0$

$3x = 2$, $x = \frac{2}{3}$ | $x = -3$ ×

A अकेला → $x+6 = \frac{2}{3}+6$

$= \frac{20}{3}$ दिन Ans.

34 3m + 4w किसी काम को 16 दिन में करते हैं जबकि 4m+3w उसी काम को 12 दिन में करते हैं . ज्ञात करो कि 7m + 7w उसी काम को कितने दिन में करेंगे .

m = आदमी
w = औरत

$(3m + 4w) \times 16 = (4m + 3w) \times 12$

$48m + 64w = 48m + 36w$

$28w = 0$

$\boxed{w = 0}$

$\therefore (3m + 0) \times 16 = (4m + 0) \times 12$

कुल काम = $16 \times 3 = 48$ यूनिट



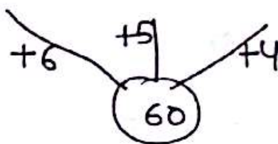
$7m + 7w = 7 \times 0 = 7$

$\therefore (7m + 7w) = \frac{48}{7}$ दिन Ans.

---

35 A, B और C किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 15 दिन में करते हैं, अगर वे आखिरी तक साथ मिलकर काम करते रहे तो 750 रुपये की कुल मजदूरी में से सबका हिस्सा ज्ञात करो.

A	B	C
10	12	15



$6 + 5 + 4 = 15$

$\frac{60}{15} = 4$ दिन

मजदूरी हमेशा काम के अनुपात में विभाजित होती है ।
अगर सारे मिलकर खत्म होने तक काम करते रहे तो उनके काम का अनुपात और क्षमता का अनुपात समान होता है।

A	B	C
6×4 दिन	5×4 दिन	4×4 दिन
6	5	4

$15 \rightarrow 750$

1 यूनिट $\rightarrow 50$

$A = 6 \times 50 = 300$ रु

$B = 5 \times 50 = 250$ रु

$C = 4 \times 50 = 200$ रु

36 B+C किसी काम को करने में A+B+C से 50 प्रतिशत ज्यादा समय लेते हैं. अगर वो काम खत्म होने तक साथ मिलकर काम करें तो 450 रू० की कुल मजदूरी में से B 120 रू० कमाता है। ज्ञात करो कि वो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में खत्म करेंगे यदि A+B काम को करने में A+B+C से $\frac{8}{3}$ दिन ज्यादा लेते हैं।

क्षमता

$\frac{B}{A+B+C} = \frac{4}{15}$

$\frac{B}{A+B+C} = \frac{120}{450} = \frac{4}{15}$

$\frac{B+C}{A+B+C} = \frac{2\times5}{3\times5} = \frac{10}{15}$ (∵ A+B+C दोनों जगह समान करने के लिए)

	B+C		A+B+C
समय	~~150~~ 3	:	~~100~~ 2
क्षमता	2	:	3



∴

	A	:	B	:	C
क्षमता	5	:	4	:	6

	A+B		A+B+C
क्षमता	~~9~~ 3	:	~~15~~ 5
समय	5x		3x

$2x = \frac{8}{3}$

$x = \frac{4}{3}$

$A+B+C = 3x \text{ days} = 3\times\frac{4}{3}$

$= 4$ दिन Ans.

37 A और B किसी काम को क्रमशः 12 और 15 दिन में करते हैं। उन्होंने बारी बारी से एक-2 दिन काम करना शुरू किया और A ने पहले दिन काम किया. ज्ञात करो कि कितने समय में 60% काम खत्म हो जायेगा.

A	B
12	15
+5	+4

(60)

60% काम $= 60\times\frac{60}{100} = 36$

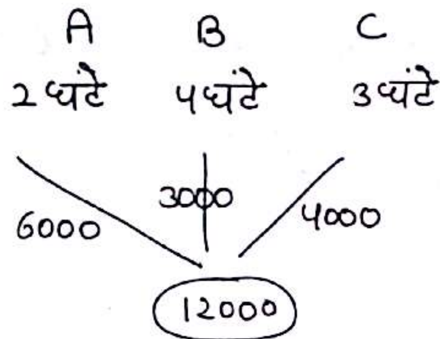
1 चक्र (2 दिन) = 5+4 = 9

↓×4   ↓×4

8 दिन   36 काम

Ans

38 3 आदमी A, B, C क्रमशः 2 घण्टे, 4 घण्टे और 3 घण्टे में 12000 पैन बनाते हैं। अगर वे हर बार आधे समय के लिए काम करे और तीनो साथ मिलकर भी काम ना करें और A पहले काम शुरू करें तो वे कितने समय में 18500 पैन बना लेंगे।



1/2 A	1/2 B	1/2 C	
3000	1500	2000	= 6500

1 चक्र ($\frac{3}{2}$ घण्टे) → 6500 पैन

↓×2 ↓×2

3 घंटे ⟶ 13000 पैन

$\frac{1}{2}$ घंटे ⟶ 3000 पैन

$\frac{1}{2}$ घंटे ⟶ 1500 पैन

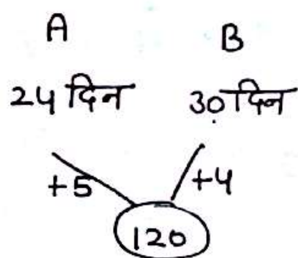
15 min ⟶ 1000 पैन

4 घंटे 15 मिनट ⟶ 18500 पैन Ans.



---

39 A और B किसी काम को क्रमशः 24 और 30 दिन में करते हैं. काम प्रतिदिन 10 घण्टे और 2 शिफ्ट में होता है। सुबह की शिफ्ट 6 घंटे और शाम की शिफ्ट 4 घंटे की है। पहले दिन A ने सुबह काम किया और B ने शाम को और वे प्रतिदिन अपनी शिफ्ट बदलते रहते हैं। ज्ञात करो कि कितने दिन में और कौनसे दिन काम खत्म होगा।



	सुबह 6 घंटे	शाम 4 घंटे
पहला दिन -	A(6)	B(4)
दूसरा दिन -	B(6)	A(4)

1 चक्र (2 दिन) ⟶ 5+4 = 9 काम

↓×13 ↓×13

26 दिन   117 काम

A– 6 Hr ⟶ 3 काम

26 दिन 6 घण्टे ⟶ 120

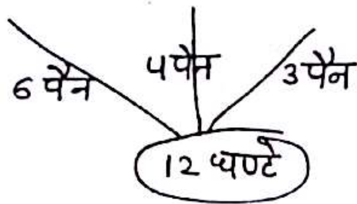
(∵ A 10 घण्टे में 5 काम करता है
6 घण्टे में 3 काम करेगा .

काम 27 वें दिन खत्म होगा .

---

40 A, B, C को 100 पैनो का ऑर्डर तैयार करना है । A, B और C क्रमशः 2, 3 और 4 घण्टे में एक पैन बनाते हैं । ज्ञात करो कि वे कितने दिन में ऑर्डर तैयार करेंगे अगर प्रत्येक बिना दूसरे की सहायता के पुरा पैन खुद बनाता है ।

A	B	C
2 घण्टे	3 घण्टे	4 घण्टे



6+4+3 = 13 पैन

12 घण्टे ⟶ 13 पैन
|×7 |×7
84 घण्टे ⟶ 91 पैन

	A	B	C	
	↓	↓	↓	
8 घंटे →	4 पैन	2 पैन	2 पैन	(8 पैन) ×
9 घंटे →	4 पैन	3 पैन	2 पैन	(9 पैन) ✓



84+9 = 93 घण्टे ———— 91+9 = 100 पैन .

---

41 A, B, C किसी काम को 10 दिन में खत्म करते हैं । आरंभ मे तीनों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया परन्तु C ने बस 3 दिन काम किया और इन 3 दिनों में 37 % काम पुरा हुआ । और बाकी काम A और B ने किया । ज्ञात करो वे अलग-2 काम को कितने दिन में खत्म करेंगे अगर A का 5 दिन का काम और B का 4 दिन का काम समान हो तो ।

कुल काम → 100

$A+B+C \xrightarrow{3 \text{ दिन}} 37$

$A+B \xrightarrow{7 \text{ दिन}} 63$

$(A+B)$ 1 दिन → $\frac{63}{7} = 9$

(A+B) 3 दिन = 9×3 = 27

A + B + C $\xrightarrow{3 \text{ दिन}}$ 37

27 (A+B), 10 (C)

C (1 दिन) = $\frac{10}{3}$

C अकेला = $\frac{100 \times 3}{10}$ = 30 दिन

A×5 = B×4

$\frac{A}{B} = \frac{4}{5}$) = 9

A=4
B=5

9 → 4 : 5 (A : B)

A 4, B 5

A अकेला = $\frac{100}{4}$ = 25 दिन

B अकेला = $\frac{100}{5}$ = 20 दिन

---

[42] 40 आदमी किसी काम को 30 दिन में करते हैं। वे साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं और प्रत्येक 10 दिन बाद 5 आदमी काम छोड़कर चले जाते हैं। ज्ञात करो कि काम कितने समय में पुरा होगा.

40 men(आदमी) × 30 दिन = 1200 काम



40 आदमी × 10 दिन = 400 काम

35 आदमी × 10 दिन = 350

30 आदमी × 10 दिन = 300

30 दिन — 1050

25 आदमी × 6 दिन = 150

36 दिन = 1200

काम 36 दिन में खत्म होगा.

CLASS 4

---

[43] 60 आदमी किसी काम को 40 दिन में करते हैं. वे साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं परन्तु प्रत्येक 10 दिन बाद, 5 आदमी काम छोड़कर चले जाते हैं। काम कितने दिन में पुरा होगा.

60 आदमी × 40 दिन = 2400 काम

60 आदमी × 10 दिन = 600

55 आदमी × 10 दिन = 550

50 आदमी × 10 दिन = 500

45 आदमी × 10 दिन = 450

40 दिन — 2100

40 आदमी × $7\frac{1}{2}$ दिन = 300

$47\frac{1}{2}$ दिन = 2400

Ans.

($\because \frac{300}{40} = 7\frac{1}{2}$ दिन)

Scanned by CamScanner

[44] 33 men (आदमी) किसी काम को 30 दिन में करते हैं। अगर 44 आदमियों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया और प्रत्येक दिन एक आदमी काम छोड़कर चला जाए तो काम खत्म होने में कम से कम कितने दिन लगेंगे।

33 आदमी × 30 दिन = 990

ज्यादा से ज्यादा 44 दिन काम हो सकता है।

44+43+42+..........

$\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

$\frac{n}{2}[88+(n-1)(-1)] = 990$

$\frac{n}{2}[89-n] = 990$

n की value मान लो या options से उठाओ

put $n=44$

$\frac{44}{2}[89-44] \Rightarrow 22\times45 = 990$.

$\therefore n = 44$.

∴ काम खत्म होने में लगा कम से कम समय = 44 दिन.



---

[45] कुछ आदमियों के समूह ने किसी काम को 4 दिन में करने का निर्णय लिया परन्तु 20 आदमी प्रतिदिन काम छोड़ देते हैं और काम 7 वें दिन के आखिर में पूरा होता है। ज्ञात करो कि आरंभ में कितने आदमी काम पर लगे थे।

कुल काम = आदमी (m) × 4 = 4m

$m+(m-20)+\ldots\ldots$

$\frac{7}{2}[2m+6(-20)] = 4m$

$7m-420 = 4m$

$3m = 420$ 140

$\boxed{m=140}$ Ans

46. 3 आदमियों को 80 बरगर बनाने हैं। वे साथ मिलकर एक मिनट में 20 बरगर बनाते हैं। पहले आदमी ने अकेले काम करना शुरू किया और 3 मिनट से कुछ ज्यादा काम कर के 20 बरगर बनाए और बाकी का काम दूसरे और तीसरे आदमी ने पूरा किया. और पूरा काम खत्म होने में कुल 8 मिनट लगे। ज्ञात करो कि कितने समय में पहला आदमी 160 बरगर बनाएगा.

A → (3 + x) मिनट → 20 बरगर | A + B + C = 20

$A(\text{क्षमता}) = \frac{20}{3+x}$

कुल समय = 8 मिनट

$(B+C) \rightarrow (5-x)$ मिनट — 60 बरगर

A = 3+x मिनट

B+C = 8−(3+x) = 5−x मिनट

$B+C(\text{क्षमता}) = \frac{60}{5-x}$

$\Rightarrow \frac{20}{3+x} + \frac{60}{5-x} = 20$

x का मान रख लो

x = 1

$\frac{20}{3+1} + \frac{60}{5-1} = 20$

$5 + 15 = 20$

∴ $x = 1$

$A(\text{क्षमता}) = \frac{20}{3+x} = \frac{20}{4} = 5$

$A(160 \text{ बरगर}) = \frac{160}{5} = 32$ मिनट Ans.

---

47. A और B किसी काम को 6 दिन में करते हैं. A+C उसी काम को करने में B+C से $2\frac{1}{2}$ दिन कम लेता है जबकि तीनों मिलकर काम को 5 दिन में पूरा करते हैं तो ज्ञात करो कि वे अकेले-2 काम को कितने दिन में करेंगे.

A+B — 6 दिन; A+B+C — 5 दिन

+5, +6 → 30

A+B+C (क्षमता) = 6

A+B (क्षमता) = 5

∴ C = 1

A+C → 3 + 1, B+C → 2 + 1

$\frac{30}{4}$ $\frac{30}{3}$

$7\frac{1}{2}$ ⌣ 10

$2\frac{1}{2}$ दिन का अंतर

C दोनों जगह समान है और A+C मिलकर B+C से कम समय लेते है । इसका मतलब A ज्यादा काम करता है B से .

A>B .

⇒ A + B = 5

A	B	
✓ 3	2	A और B की
× 4	1	value मान लो

∴ A=3   B=2 & C = 1

C अकेला = $\frac{30}{1}$ = 30 दिन

B अकेला = $\frac{30}{2}$ = 15 दिन

A अकेला = $\frac{30}{3}$ = 10 दिन





---

48 4 आदमी किसी काम को 6 दिन में कर सकते है जबकि 3 औरते उसी काम को 16 दिन में कर सकती है । ज्ञात करो कि 1 आदमी + 2 औरतें उसी काम को कितनी देर में करेंगे ।.

$4m \times 6 = 3w \times 16$

m = आदमी
w = औरत

m = 2w

$\frac{m}{w} = \frac{2}{1}$

कुल काम = 4×2×6 = 48 युनिट

(1m+2w) = 1×2 + 2×1 = 4

(1m+2w) काम पूरा करेंगे → $\frac{48}{4}$ = 12 दिन Ans.

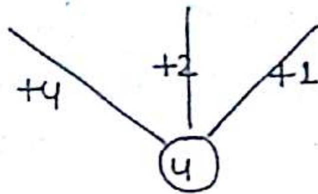
---

49 2 आदमी किसी काम को 3 दिन में पूरा कर सकते है, जबकि 3 औरते उसी काम को 4 दिन मे पूरा कर सकती है और 4 बच्चे उसी काम को 6 दिन में पूरा करते है । ज्ञात करो कि 1 आदमी + 2 बच्चे मिलकर उसी काम को कितने दिन मे पूरा करेंगे ।

$2m \times 3 = 3w \times 4 = 4c \times 6$

1m = 2w = 4c

m = आदमी
w = औरत
c = बच्चे



कुल काम = 2m×3 = 2×4×3

= 24 युनिट

(1) = 4+2 = 6

(1m+2c) काम करेंगे = $\frac{24}{6}$

= 4 दिन Ans.

---

50 6m + 8w किसी काम को 10 दिन में करते हैं जबकि 26m + 48w उसी काम को 2 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि 7m+3w काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

m = आदमी
w = औरत

$(6m+8w)\times 10 = (26m+48w)\times 2$

$30m+40w = 26m+48w$

$4m = 8w$

$$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{2}{1}}$$



कुल काम = $(6\times2 + 8\times1)\times10 = 20\times10 = 200$ युनिट

$(7m+3w) = (7\times2 + 3\times1) = 17$

(7m+3w) काम करेंगे = $\frac{200}{17} = 11\frac{13}{17}$ दिन

---

51 12m+18w किसी काम को 10 दिन में करते हैं जबकि 3m+18w उसी काम को 12 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि 2m+3w उसी काम को कितने दिन में करेंगे।

$(12m+18w)\times 10 = (3m+18w)\times 12$

$60m+90w = 18m+108w$

$42m = 18w$ (7m = 3w)

$$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{3}{7}}$$

कुल काम = $(12\times3 + 18\times7)\times10$

= 1620 युनिट

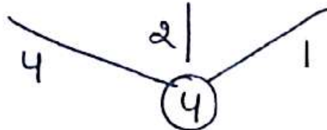
$(2m+3w) = 2\times3 + 3\times7 = 27$

(2m+3w) काम करेंगे = $\frac{1620}{27}$ = 60 दिन Ans.

52 2 आदमी किसी काम को 3 दिन में करते हैं जबकि 3 औरते उसी काम को 4 दिन में करती हैं और 4 बच्चे उसी काम को 6 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि 1 आदमी + 1 औरत + 2 बच्चे उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

$2m \times 3 = 3w \times 4 = 4c \times 6$

$1m = 2w = 4c$



कुल काम = $(2 \times 4) \times 3 = 24$

$(1m + 1w + 2c) = 4 + 2 + 2 = 8$

$\therefore (1m + 1w + 2c)$ उस काम को करेंगे = $\frac{24}{8} = 3$ दिन Ans.

---

53 400 सिपाहियों के लिए 31 दिन तक का पर्याप्त भोजन है। 28 दिन बाद 280 सिपाही कैम्प छोड़कर चले जाते हैं। ज्ञात करो कि बचा हुआ भोजन बचे हुए सिपाहियों के लिए कितने दिन तक पर्याप्त है।

$400 \times 3 = 120 \times D$

$D = 10$ दिन Ans.



---

54 1600 सिपाहियों के लिए 50 दिन का पर्याप्त भोजन है और प्रत्येक सिपाही प्रतिदिन 900 gm (ग्राम) खाना खाता है। 40 दिन बाद 400 सिपाहियों ने कैम्प छोड़ दिया। ज्ञात करो कि बचा हुआ भोजन बचे हुए सिपाहियों के लिए कितने दिन पर्याप्त है यदि अब वे प्रतिदिन 1000 gm/ सिपाही खाते हो।

$1600 \times 900 \times 10 = 1200 \times 1000 \times D$

$D = 12$ दिन Ans.

---

55 किसी कैम्प में कुछ लोगों के लिए कुछ दिन का भोजन है। 20 दिन बाद $\frac{1}{4}$ लोग कैम्प छोड़कर चले जाते हैं और बचा हुआ खाना उतने दिन तक चलता है जितने दिन के लिए शुरूआत में उपलब्ध था। ज्ञात किजिए कि शुरूआत में कितने दिनों तक के लिए खाना था?

$m \times (D-20) = \frac{3}{4} m \times D$

$D-20 = \frac{3D}{4}$

$4D - 80 = 3D$

$D = 80$ दिन Ans.



---

56 A किसी काम का 7/10 भाग 15 दिन में करता है और बचे हुए काम को B की सहायता से 4 दिन में पूरा करता है। ज्ञात करो कि A और B मिलकर पूरे काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

(A+B) $\frac{3}{10}$ काम = 4 दिन

(A+B) पूरा काम = $\frac{4 \times 10}{3} = \frac{40}{3}$ दिन

---

57 ऐसा माना जाता है कि 30 आदमियों का समूह किसी काम को 38 दिन में कर सकता है। 25 दिन बाद, 5 और आदमी काम पर लगा दिए जाते हैं जिसकी वजह से काम एक दिन पहले खत्म हो जाता है। काम कितने दिन लेट खत्म होता अगर 5 आदमी काम पर ना लगाए जाते।

30 आदमी × 25 दिन = 750 काम

35 आदमी × 12 दिन = 420

1170

कुल काम = 1170

काम खत्म होता = $\frac{1170}{30}$ = 39 दिन

∴ 1 दिन लेट खत्म होता.

OR

5 आदमी × 12 दिन = 60

अगर 5 आदमी ना आते तो ये 60 काम 30 आदमी करते

$\frac{60}{30} = 2$ दिन में

तो काम खत्म होता → 37 + 2 = 39 दिन में

∴ 1 दिन लेट खत्म होता.

---

58 एक ठेकेदार ने 40 दिन में सड़क बनाने का ठेका लिया और उसके लिए 100 आदमी काम पर लगाए। 35 दिन बाद उसने 100 और आदमी काम पर लगाए ताकि काम समय पर पूरा हो सके। ज्ञात करो कि अगर अतिरिक्त आदमी काम पर ना लगाए जाते तो काम कितने दिन लेट होता.

100 आदमी × 35 दिन = 3500

200 आदमी × 5 दिन = 1000

कुल काम = 4500 यूनिट

$\frac{4500}{100} = 45$

काम 45 दिन में खत्म होता

∴ 5 दिन लेट होता

OR 100 आदमी × 5 दिन = 500

अगर 100 आदमी नए नहीं आते तो इस 500 काम को पुराने वाले 100 आदमी ही करते

$\frac{500}{100} = 5$ दिन में

∴ काम 5 दिन लेट होता.

---

59 5 आदमी 6 दिन मे 6 घंटे प्रतिदिन काम करके 10 खिलौने बनाता हैं। ज्ञात करो कि कितने दिनों में 12 आदमी 8 घण्टे प्रतिदिन काम करके 16 खिलौने बना सकते हैं।

$$\frac{5 \times 6 \times 6}{10} = \frac{12 \times 8 \times D}{16}$$

$$\frac{m_1 h_1 d_1}{w_1} = \frac{m_2 d_2 h_2}{w_2}$$

$D = 3$ दिन

---

60 एक ठेकेदार ने 12 किलोमीटर लम्बी नहर को 350 दिन में खोदने का ठेका लिया और उसके लिए 45 आदमी काम पर लगाए। परन्तु 200 दिन बाद सिर्फ 4.5 किलोमीटर काम हो पाया। ज्ञात कीजिए की काम को समय पर पूरा करने के लिए कितने अतिरिक्त आदमी काम पर लगाए जाएं।



$$\frac{45 \times 200}{4.5} = \frac{(m+45) \times 150}{7.5}$$

$m = 55$ ∴ 55 अतिरिक्त आदमी काम पर लगाए ग.

---

61 8 आदमी 9 घण्टे प्रतिदिन काम करके 20 दिन में कोई काम पूरा करते हैं। ज्ञात कीजिए कि 7 आदमी 10 घण्टे प्रतिदिन काम करके उसी काम को कितने दिन में करेंगे।

$$8 \times 9 \times 20 = 7 \times 10 \times D$$

$D = \frac{144}{7}$ दिन Ans.

62 किसी ठेकेदार ने 200 आदमी काम पर लगाए, उन्होंने 10 दिन में 5/6 काम किया. बारिश की वजह से काम रोकना पड़ा और 2/5 काम खराब हो गया. बारिश के बाद केवल 150 आदमी काम पर आए. बताओ कि पूरा काम कितने दिन में होगा ?

$$\frac{\cancel{200}^{4} \times \cancel{10}^{2}}{\cancel{5}} = \frac{\cancel{150}^{3} \times D}{\cancel{3}}$$

5 — काम हो गया
6 — कुल काम

$D = 8$ दिन



$\cancel{5} \times \frac{2}{\cancel{5}} = 2$ काम खराब हो गया

बचा हुआ काम = 2+1 = 3

63 38 आदमी 6 घण्टे प्रतिदिन काम करके किसी काम को 12 दिन में खत्म करते हैं। ज्ञात कीजिए कि 51 आदमी 8 घण्टे प्रतिदिन काम करके उस से दुगुना काम कितने दिन में करेंगे. ~~अगर~~

$$\frac{38\,m \times 6 \times \cancel{12}^{3}}{1} = \frac{\cancel{51}^{17}\,m \times \cancel{8}^{4} \times D}{\cancel{2}}$$

$D = \frac{228}{17} = 13\frac{7}{17}$ दिन Ans.

64 6 आदमी + 10 औरत 360 हैक्टेयर जमीन का 5/12 भाग प्रतिदिन 6 घण्टे काम करके 15 दिन में जोतते हैं। अब अगर 2 और आदमी और 4 औरतें काम पर लगा दिए जाएं तो प्रतिदिन 7 घण्टे काम करके अब काम कितने दिन में खत्म होगा अगर 2 आदमियों और 3 औरतों का काम बराबर हो ?

$$\frac{(6m + 10w) \times 6 \times 15}{\frac{5}{\cancel{12}}} = \frac{(8m + 14w) \times 7 \times D}{\frac{7}{\cancel{12}}}$$

$2m = 3w$

$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{3}{2}}$

$6m + 10w = 6 \times 3 + 10 \times 2 = 38$

$8m + 14w = 8 \times 3 + 14 \times 2 = 52$

$$\therefore \frac{19\,\cancel{38}^{3} \times \cancel{6} \times \cancel{15}^{3}}{\cancel{5}} = \frac{\cancel{52}^{\cancel{26}\,13} \times \cancel{7} \times D}{\cancel{7}}, \quad D = \frac{171}{13} = 13\frac{2}{13}$$ दिन Ans.

65 एक ठेकेदार ने 150 दिन में किसी काम को करने का ठेका लिया और इसके लिए उसने 20 men + 30 women + 75 children को काम पर लगाया परन्तु 60 दिन बाद केवल 1/4 काम पूरा हुआ। अब उसने सारी औरतों को काम से हटा दिया और 50 बच्चों को भी हटा दिया और उनकी जगह ~~कुछ~~ अतिरिक्त आदमियों को रखा जिसकी वजह से काम 5 दिन पहले खत्म हो गया। अतिरिक्त आदमियों की संख्या ज्ञात करो यदि 3 आदमी = 5 औरतें, 2 औरतें = 3 बच्चे।

$$\frac{(20m+30w+75c)\times 60}{\frac{1}{4}} = \frac{(20m+25c+x)\times 85}{\frac{3}{4}}$$

$x \rightarrow$ अतिरिक्त आदमी

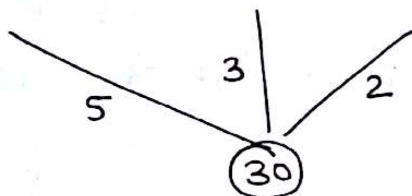
$150 - 5 = 145$, $145 - 60 = 85$

$3m_{\times 2} = 5w_{\times 2}$

$2w_{\times 5} = 3c_{\times 5}$

$6m = 10w = 15c$





$\Rightarrow (20m+30w+75c) = (20\times 5 + 30\times 3 + 75\times 2) = 340$

$\Rightarrow 20m+25c+x = 20\times 5 + 25\times 3 + 5\times x = 150+5x$

Now, $\frac{340\times 60}{1} = \frac{(150+5x)\times 85}{3}$

$340\times \overset{12}{\cancel{60}}\times 3 = (150+5x)\times \overset{17}{\cancel{85}}$, $x = 114$ आदमी Ans.

---

66 A $\frac{3}{4}$ समय में B से आधा काम करता है। दोनों साथ मिलकर काम को 18 दिन में पूरा करते हैं। ज्ञात कीजिए की B अकेला इस काम को कितने दिन में करेगा।

$\frac{A\times 3}{1} = \frac{B\times 4^{2}}{2}$

$3A = 2B$

$\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$

कुल काम $= (2+3)\times 18 = 90$ [3]

A अकेला $= \frac{90}{2} = 45$ दिन

B अकेला $= \frac{90}{3} = 30$ दिन

[67] A, B की तुलना में $\frac{5}{6}$ समय में $\frac{3}{4}$ काम करता है. अगर दोनों मिलकर काम को 10 दिन में पूरा करते है तो बताओ कि A अकेला उस काम को कितने दिन में करेगा.

$\frac{A\times 5}{3} = \frac{B\times 6^{3}}{4_{2}}$

$10A = 9B$

$\frac{A}{B} = \frac{9}{10}$

कुल काम $= (9+10)\times 10 = 190$ युनिट

A अकेला $= \frac{190}{9}$

$= 21\frac{1}{9}$ दिन

B अकेला $= \frac{190}{10} = 19$ दिन.



2. नल और टंकी

① दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 48 और 36 मिनट में भर सकते हैं। अगर दोनों नलों को एक साथ खोला जाए तो कितनी देर बाद नल A को बन्द किया जाए कि पूरा टैंक 25 मिनट 30 सैकण्ड में भर जाए.

A — 48 मिनट, B — 36 मिनट

+3, +4 → (144)

A + B

B → $25\frac{1}{2}$ मिनट → $4 \times \frac{51}{2} = 102$

$144 - 102 = 42$

$\therefore \frac{42}{3}$

14 मिनट Ans.



[2] दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 18 और 24 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नल को एक साथ खोला जाता है परन्तु टंकी भरने से 6 मिनट पहले नल A को बंद कर दिया गया। ज्ञात कीजिए की टंकी को भरने में कितना समय लगा.

A — 18 मिनट, B — 24 मिनट

+4, +3 → (72)

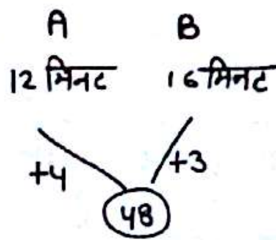
A+B → $72 - 18 = 54$

B → 6 मिनट → $6 \times 3 = 18$

$\therefore \frac{54}{7}$

$= 7\frac{5}{7}$ मिनट + 6 मिनट $=$ $13\frac{5}{7}$ मिनट Ans.

[3] दो नल A और B किसी टंकी को 18 और 24 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नल को एक साथ खोला जाता है परन्तु टंकी भरने से 4 मिनट पहले नल A को बंद कर दिया गया। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगा ?



A+B
↓
48−12
= 36

$\frac{36}{7}$

$= 5\frac{1}{7}$ मिनट + 4 मिनट

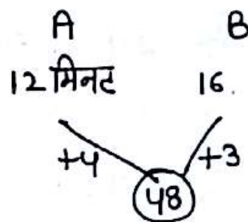
$= 9\frac{1}{7}$ मिनट

B
↓
4×3 = 12



---

[4] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 12 और 16 मिनट में भर सकते है। दोनो नल को एक साथ खोला गया। कुछ समय के लिए नल में खराबी आने के कारण पहले वाले नल से केवल 7/8 पानी बहता है और दूसरे वाले से 5/6 पानी आता है। अब खराबी को ठीक कर दिया गया और ठीक करने के बाद टैंक 3 मिनट में भर जाता है। ज्ञात कीजिए की कितनी देर बाद खराबी को ठीक किया गया.



खराबी की वजह से

A की क्षमता → $4 \times \frac{7}{8} = 3.5$

B की क्षमता → $3 \times \frac{5}{6} = 2.5$

A+B
↓
48−21
= 27

(ये 27 काम दोनो ने खराबी के कारण हुई क्षमता से किया)

$\therefore \frac{27}{3.5+2.5} = \frac{27}{6}$

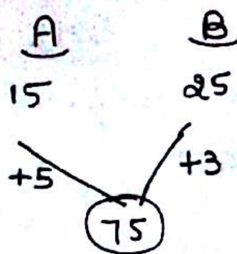
$= 4\frac{1}{2}$ मिनट ($\therefore 4\frac{1}{2}$ मिनट तक खराब रहे फिर ठीक कर लिया गया)

A+B
↓
3 min
↓
7×3 = 21

(3 मिनट पूरी क्षमता के साथ काम किया)

---

[5] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 15 और 25 मिनट में भर सकते है। दोनो नलों को एक साथ खोला जाता है। कुछ समय के लिए नल में खराबी आने के कारण पहले नल से केवल 5/6 पानी निकलता है और दूसरे नल से 5/8 पानी निकलता है। अब खराबी को दूर कर लिया गया और ठीक करने के 5 मिनट बाद टैंक भर जाता है। ज्ञात करो कि कितनी देर बाद खराबी को ठीक किया गया?



खराबी की वजह से

A की क्षमता → $5 \times \frac{5}{6} = \frac{25}{6}$

B की क्षमता → $3 \times \frac{5}{8} = \frac{15}{8}$

$(A+B) = \frac{25}{6} + \frac{15}{8} = \frac{145}{24}$

A+B
↓
75−40
= 35

A+B
↓
5 min
↓
5×8 = 40

$\therefore \frac{35}{145/24}$

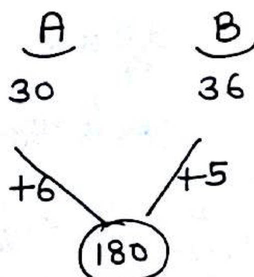
$= \frac{35 \times 24}{145} = \frac{7 \times 24}{29}$

$= \frac{168}{29}$ मिनट बाद ठीक कर लिया गया. Ans.



---

6. दो नल किसी टैंक को क्रमशः 30 और 36 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला गया परन्तु शुरुआत से ही कुछ खराबी की वजह से पहले नल से 5/6 पानी निकलता है और दूसरे वाले से 9/10 पानी निकलता है। अब खराबी को ठीक कर लिया गया और ठीक करने के बाद $15\frac{1}{2}$ मिनट में टैंक भर गया ज्ञात करो कितने समय बाद खराबी को ठीक कर लिया गया.



खराबी की वजह से−

A की क्षमता = $6 \times \frac{5}{6} = 5$

B = $5 \times \frac{9}{10} = 4.5$

(A+B) = 5+4.5 = 9.5

A+B
↓
180−170.5
⇒ 9.5

A+B
↓
$15\frac{1}{2}$ मिनट
↓
$\frac{31}{2} \times 11$

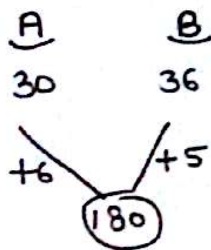
$= \frac{341}{2} = 170.5$ युनिट

$\therefore \frac{9.5}{9.5}$

= 1 मिनट बाद ही खराबी को ठीक कर लिया गया

---

7. दो नल किसी टैंक को क्रमशः 30 और 36 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला गया पर शुरुआत से कुछ खराबी की वजह से वे अपनी क्षमता के क्रमशः 5/6 और 9/10 भाग से काम करते हैं। कुछ समय बाद खराबी को दूर कर लिया गया और पूरा टैंक भरने में कुल $16\frac{1}{2}$ मिनट लगे। ज्ञात करो कितनी देर बाद खराबी को ठीक कर लिया गया.



खराबी की वजह से

A की क्षमता = $6 \times \frac{5}{6} = 5$

$B = 5 \times \frac{9}{10} = 4.5$

$(A+B) = 5 + 4.5 = 9.5$

खराब क्षमता	पूरी क्षमता
A+B	A+B
x मिनट	$\left(\frac{33}{2} - x\right)$ मिनट
↓	
$9.5x$ यूनिट	$11\left(\frac{33}{2} - x\right)$ यूनिट

$\therefore 9.5x + 11\left(\frac{33}{2} - x\right) = 180$

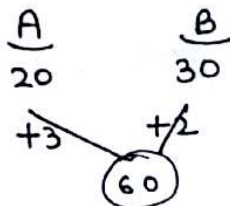
$9.5x + 181.5 - 11x = 180$

$x = 1$ मिनट

∴ 1 मिनट बाद खराबी को ठीक किया गया.

---

8 दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 20 और 30 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला जाता है और जब टंकी का $\frac{1}{3}$ भाग भर जाता है तो टंकी की तली में एक छेद हो जाता है जिसमें से दोनों नलों द्वारा भरे जाने वाले पानी का $\frac{1}{3}$ भाग निकलता रहता है। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगेगा.



C

$-\frac{5}{3}$ ↓ leak (रिसाव)



$A+B = 5$

रिसाव $= 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$

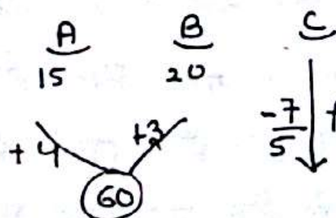
∴ रिसाव के कारण घटी हुई क्षमता $= 5 - \frac{5}{3} = \frac{10}{3}$

A+B	A+B−C
↓	
$60 \times \frac{1}{3} = 20$	$\frac{40}{10} \times 3$
$\frac{20}{5} = 4$ मिनट	$= 12$ मिनट

कुल समय $= 4 + 12 = 16$ मिनट

---

9 A और B किसी टंकी को क्रमशः 15 और 20 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों को एक साथ खोला गया जब टंकी 1/4 भाग भर जाती है तो टंकी में रिसाव हो जाता है जिसमें से दोनों नलों द्वारा भरे जाने वाले पानी का 1/5 भाग निकलता रहता है। टंकी भरने में लगा समय ज्ञात करो.



C

$-\frac{7}{5}$ ↓ रिसाव

$A+B = 7$

रिसाव $= 7 \times \frac{1}{5} = -\frac{7}{5}$ ('−' का मतलब है कि टंकी से पानी निकल रहा है।)

$(A+B-C) = 7 - \frac{7}{5}$

$= \frac{28}{5}$ A

A+B　　A+B−C

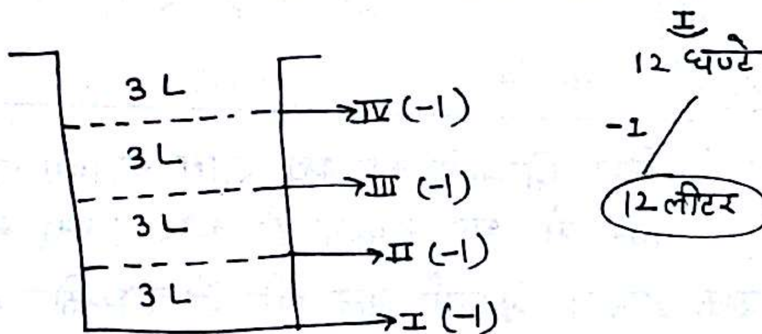
$60 \times \frac{1}{4} = 15$　　$60 - 15 = 45$

$\frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$ घण्टे　　$\frac{45}{28/5} = \frac{45 \times 5}{28} = \frac{225}{28} = 8\frac{1}{28}$ घण्टे

कुल समय $= 2\frac{1}{7} + 8\frac{1}{28} = \frac{285}{28} = 10\frac{5}{28}$ घण्टे

---

10 किसी टंकी में समान क्षमता के 4 नल एक समान ऊंचाई पर लगाए गए हैं पहला नल टंकी के बिल्कुल नीचे लगा हुआ है और चौथा नल टंकी की $\frac{3}{4}$ ऊंचाई पर लगा हुआ है। ज्ञात करो कि टंकी कितनी देर में खाली होगी अगर पहला नल टंकी को 12 घण्टे में खाली कर सकता है.





टंकी खाली होने में लगा समय =

$\frac{3}{4}$ (चारों नल थे) $+ \frac{3}{3}$ (3 नल थे) $+ \frac{3}{2}$ (2 नल बचे) $+ \frac{3}{1}$ (1 नल बचा) $\Rightarrow \frac{9+12+18+36}{12} = \frac{75}{12} = 6\frac{1}{4}$ घण्टे **Ans**

---

11 दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 10 घण्टे और 12 घण्टे में भर सकते हैं। एक निकासी नल C भी है। अगर तीनों नलों को एक साथ खोला जाए तो टंकी 30 घण्टे में भर जाती है। ज्ञात करो कि C अकेला टंकी को कितनी देर में खाली कर सकता है.

A	B	A+B−C
10	12	30
6	5	2

(कुल = 60)

$A + B - C = 2$

$A \to 6$, $B \to 5$

$\therefore C = -9$

C को लगा समय $= \frac{60}{9} = 6\frac{2}{3}$ घण्टे.

[12] दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। एक निकासी नल C भी है। अगर तीनों नलों को एक साथ खोला जाए तो टैंक 50 मिनट में भर जाता है। टंकी को खाली करने में C कितना समय लेगा ?

A	B	A+B−C
60	75	50





A + B − C = 6
↓ ↓
5 4

∴ C = −3

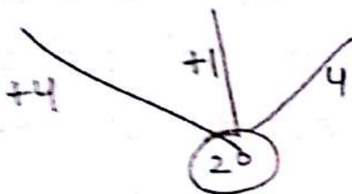
खाली करने में C को लगा समय =

$\frac{300}{3}$ = 100 मिनट Ans.

---

[13] किसी टंकी को भरने के लिए दो नलों को एक साथ चलाया जाता है पहला नल इसे अकेले 5 घण्टे में भर सकता है और दूसरा नल 20 घण्टे में। परन्तु एक तीसरा निकासी नल भी है जिसको आपरेटर ने ध्यान ~~से~~ नहीं दिया जिसकी वजह से टंकी को भरने में एक घण्टा ज्यादा लगा। ज्ञात करो कि तीसरा ~~टैंक~~ नल भरे हुए टैंक को कितनी देर में खाली कर देगा।

A	B	A+B−C
5	20	4+1=5 घण्टे



A+B = $\frac{20}{5}$ = 4 घण्टे

A + B − C = 4
↓ ↓
+4 +1

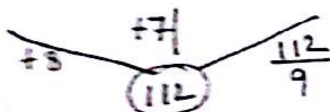
C = −1

C खाली करेगा = $\frac{20}{1}$ = 20 घण्टे Ans.

---

[14] दो नल किसी टंकी को क्रमशः 14 और 16 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों को एक साथ खोला गया और यह पाया गया कि टंकी में रिसाव की वजह से इसे भरने में 92 मिनट ज्यादा लगे। जब टंकी भरी होगी तो रिसाव उसे कितनी देर में खाली कर देगा ?

A	B	A+B−C
14 घण्टे	16	9 घण्टे



A+B = 8+7 = 15

(A+B) = $\frac{112}{15}\times 60$ = 448 मिनट

(A+B−C) = 92 मिनट ज्यादा
= 448+92 = 540 मिनट = 9 घण्टे

$A + B - C = \frac{112}{9}$
↓ 8, ↓ 7

$15 - C = \frac{112}{9}$

$C = 15 - \frac{112}{9} = \frac{23}{9}$

C खाली करेगा $= \frac{112}{23/9} = \frac{112 \times 9}{23} = \frac{1008}{23}$

$= 43\frac{19}{23}$ घण्टे.

---

[15] तीन नल A, B, C किसी टंकी से जोड़े गए हैं। A और B क्रमश 30 और 20 घण्टे में टंकी को भर सकते हैं और तीसरे पाइप C से 45 लीटर पानी प्रति मिनट निकलता रहता है। अगर तीनों नलो को एक साथ खोला जाए तो टंकी 15 घण्टे में भर जाती है। टंकी की क्षमता ज्ञात करो.

A	B	A+B−C
30	20	15
2	3	4

(60) लीटर

$A + B - C = 4$
↓ 2, ↓ 3

$C = 1$

C टंकी को खाली करेगा $= \frac{60}{1} = 60$ घण्टे

और C 45 लीटर/मिनट पानी निकालता है.

∴ क्षमता (टंकी) $= 60 \times 60 \times 45$

$= 162000$ लीटर Ans.

---

[16] टंकी के नीचे एक लीक इसको 6 घण्टे में खाली कर सकता है. एक नल चलाया गया जो 4 लीटर प्रति मिनट पानी भरता है. अगर दोनों को एक साथ चलाया जाए तो टंकी 8 घण्टे में खाली हो जाती है. टंकी की क्षमता ज्ञात करो.

A	−A+B
−6 घण्टे	−8 घण्टे
−4	−3

(24)

$-A + B = -3$
↓ −4

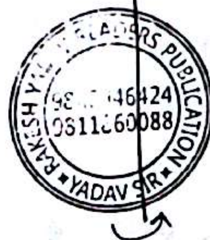
∴ $B = +1$

B टैंक भरेगा $= \frac{24}{1} = 24$ घण्टे

B 4 लीटर/मिनट भरता है

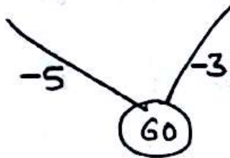
∴ टंकी की क्षमता $= 24 \times 60 \times 4$

$= 5760$ लीटर.



17. टंकी के नीचे एक लीक इसको 12 घण्टे में खाली कर सकता है। एक नल चलाया गया जो 20 लीटर / मिनट पानी भर सकता है। अब दोनो नलों को एक साथ खोला जाता है और टंकी 20 घण्टे में खाली हो जाती है। टंकी की क्षमता ज्ञात करो।

A — −12 घंटे; −A+B — −20 घण्टे



−A + B = −3

↓

−5

B = 2

B को भरने में लगा समय = $\frac{60}{2}$ = 30 घण्टे

B 20लीटर / मिनट पानी भरता है

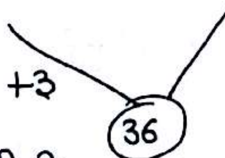
∴ टंकी की क्षमता = 30×60×20

= 36000 litre (लीटर)



18. किसी टैंक में 8 नल लगाए गए हैं, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले हैं। प्रत्येक भरने वाला नल टंकी को 12 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक निकासी नल टंकी को 36 घण्टे में खाली कर सकता है। तो भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो अगर पूरी टंकी को भरने में 3 घण्टे में लगते हो तो।

भरने वाले (+) 12 घण्टे; निकासी वाले (−) 36 घण्टे

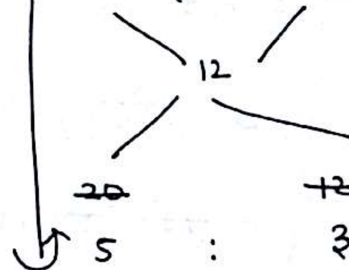


क्षमता टंकी की

$\frac{36}{3}$ = 12

समय

भरने वाले (+3); निकासी वाले (−1)



5+3 = 8 यूनिट —— 8

1 unit —— 1

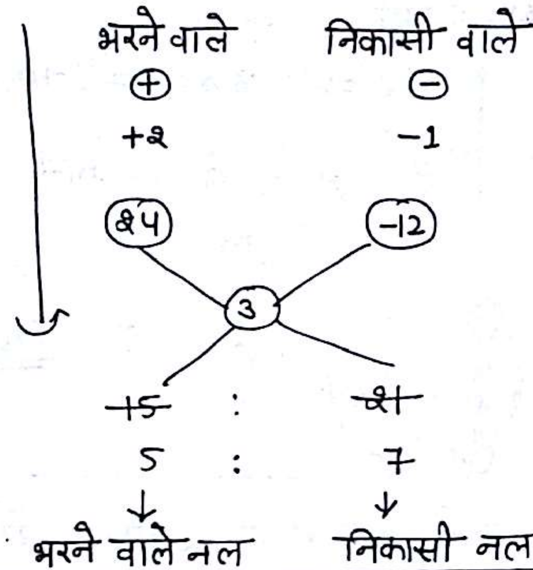
∴ भरने वाले = 5×1 = 5

निकासी वाले = 3×1 = 3 Ans

19 किसी टैंक में 12 नल लगाए गए है, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले। प्रत्येक भरने वाला नल टैंक को 6 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक खाली करने वाला नल टैंक को 12 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर सबको एक साथ खोल दिया जाए तो टैंक 4 घण्टे में फुल हो जाता है। पानी भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो।

⊕ ⊖
6 घण्टे 12 घण्टे
+2 (12) −1

$\frac{12}{4} = 3$





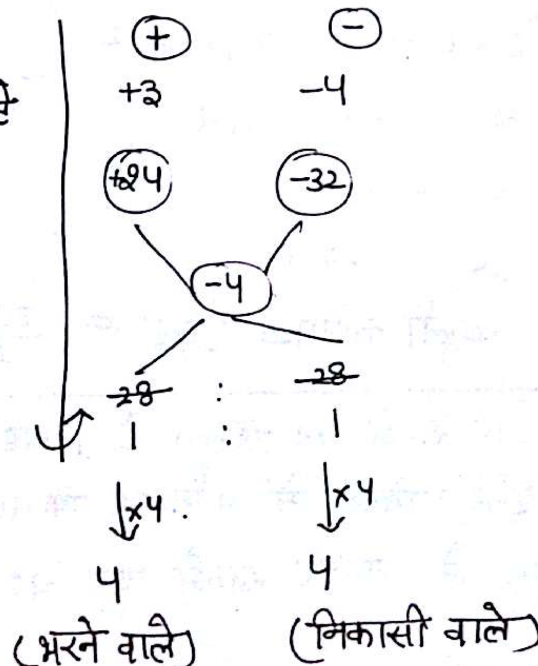
5+7 = 12

---

20 किसी टैंक में 8 नल लगाए गए हैं, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले हैं। प्रत्येक भरने वाला नल टैंक को 8 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक निकासी वाला ~~टैंक~~ नल टैंक को 6 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर टैंक भरा होने के बाद सारे नलो को खोल दें तो टंकी 6 घण्टे में खाली हो जाती है तो भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो.

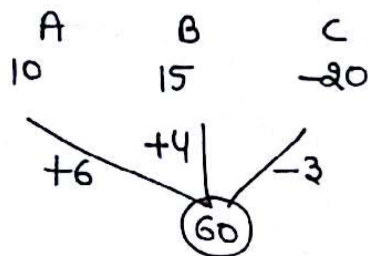
A B
+8 घंटे −6 घंटे
+3 (24) −4

$\frac{24}{6} = -4$



1+1 = 2 यूनिट → 8
1 यूनिट → 4

21 A और B क्रमशः किसी टंकी को 10 और 15 घण्टे में भर सकते है और एक निकासी नल C इसे 20 घण्टे में खाली करता है। आरम्भ में A और B को खोला गया और जब सोचा गया कि टंकी भर गई होगी तो यह पाया गया कि नल C गलती से खुला रह गया था, तो अब C को बंन्द कर दिया गया तो अब कितनी देर बाद टंकी भरेगी।



$(A+B) = \frac{60}{10} = 6$ घण्टे



$\therefore C = -3 \times 6 = -18$

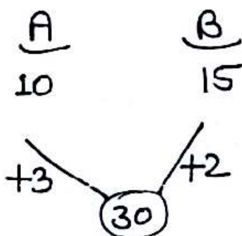
अब (A+B) ये 18 काम करेंगे =

$\frac{18}{10}$

$1\frac{4}{5}$ घण्टे **Ans.**

---

22 किसी टब को ठण्डे पानी का नल 10 मिनट में भर सकता है और गरम पानी का नल 15 मिनट में भर सकता है। एक आदमी दोनो नलों का चलाकर बाथरूम से बाहर चला गया और उस समय वापिस आया जब टब को भर जाना चाहिए था। उसने आकर देखा कि निकासी नल गलती से खुला रह गया और अब उसने इसे बन्द कर दिया और अब 4 मिनट बाद टब भर गया ज्ञात करो कि निकासी वाला नल टब को कितनी देर में खाली करेगा.



$A+B = \frac{30}{5} = 6$ घण्टे

$^{3}\cancel{6} \times C = (A+B) \times \cancel{4}^{2}$ (∵ जितना पानी C ने 6 घण्टे में निकाला उतना पानी (A+B) ने मिलकर 4 मिनट में भरा)

$3C = (3+2) \times 2$

$3C = 10$

$C = 10/3$

C खाली करेगा $= \frac{30}{10/3} = \frac{30 \times 3}{10} = 9$ मिनट

---

23 एक बन्दर 100 मीटर ऊंचे खम्भे पर चढ़ता है। यह पहली मिनट में 6 मी० चढ़ता है और दूसरी मिनट में 4 मि० फिसल जाता है। ज्ञात करो कितने समय में बन्दर खम्भे पर चढ़ जायेगा.

6 मीटर −4 मीटर
↑ ↓
1st मिनट 2nd मिनट

1 चक्र (2 मिनट) → 2 मीटर
↓×47 ↓×47
94 मिनट → 94 मीटर
1 मिनट → 6 मीटर
95 मिनट 100 मीटर

---

[24] एक बन्दर 60 मीटर ऊंचे खम्भे पर चढ़ता है। यह 1st मिनट में 5 मीटर चढ़ता है और 2nd मिनट में 4 मीटर फिसल जाता है। ज्ञात करो कि कितने समय में खम्भे पर चढ़ जायेगा.

+5 −4
↑ ↓
1st मिनट 2nd मिनट

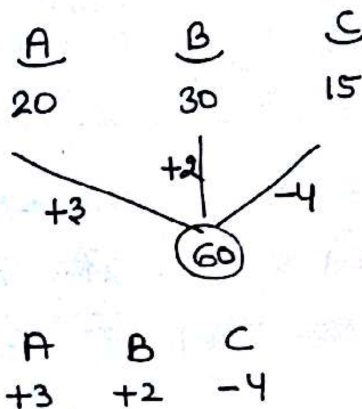
1 चक्र (2 मिनट) → 1 मीटर
↓×55 ↓×55
55 चक्र (110 मिनट) → 55 मीटर
1 min → 5 मीटर
111 मिनट → 60 मीटर

(*) शुरुआत में इतने चक्कर लगवाने हैं कि ऊंचाई का अन्तर (−) वाली Term से ज्यादा रहे। जैसे starting में हमने 55 चक्कर लगवाए ∵ 60−55 = 5 (−वाली बड़ा है)



---

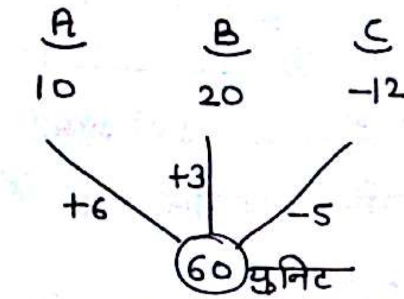
[25] तीन पाइप A, B, C किसी टैंक के साथ जोड़े गए हैं। A और B इसे क्रमशः 20 और 30 मिनट में भर सकते हैं जबकि C इसे 15 मिनट में खाली कर सकता है। अगर तीनों को बारी से 1-1 मिनट के लिए खोला जाए तो टैंक को भरने में लगा समय ज्ञात करें।



1 चक्कर (3 मिनट) → 1 यूनिट
↓×55 ↓×55
165 मिनट → 55 यूनिट
1 मिनट (A) → +3
1 मिनट (B) → +2
167 मिनट 60 यूनिट

Ans

26 A और B किसी टंकी को क्रमशः 10 और 12 घण्टे में भर सकते हैं जबकि C इसे 12 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर तीनों नलों को बारी से 1-1 घण्टा खोला जाए तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा।



A B C

+6 +3 −5

6+3−5 = 4

1 चक्कर (3 घण्टे) ⟶ 4 यूनिट

↓×13 ↓×13

39 घण्टे ⟶ 52 यूनिट

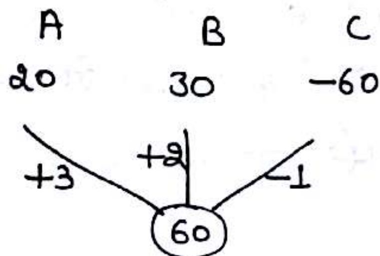
1 घण्टा (A) ⟶ 6 यूनिट

$\frac{2}{3}$ घण्टे (B) ⟶ 2 यूनिट

$40\frac{2}{3}$ घण्टे ⟶ 60 यूनिट

---

27 तीन नल A, B, C किसी टंकी से जोड़े गए हैं। A और B टंकी को क्रमशः 20 और 30 घण्टे में भर सकते हैं और C इसे 60 घण्टे में खाली कर देता है। नल A और C को पहले घण्टे खोला गया, दूसरे घण्टे B और C को खोला गया, और जब टंकी भर नहीं जाती यही क्रम जारी रहा। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगा?



I II

A+C B+C

↓ ↓

2 + 1

1 चक्कर (2 घण्टे) ⟶ 3 यूनिट

↓×20 ↓×20

40 घण्टे ⟶ 60 यूनिट



---

28 3 नल जिनका व्यास क्रमशः 1 cm, $1\frac{1}{3}$ cm, 2 cm है साथ मिलकर टंकी को कितनी देर में भरेंगे जबकि सबसे बड़ा नल अकेला इसे 61 मिनट में भर सकता है। प्रत्येक नल से बहने वाला पानी व्यास के वर्ग के समानुपाती है।

	A		B		C
व्यास	1	:	$\frac{4}{3}$	:	2
	3	:	4	:	6
	$\downarrow 3^2$		$\downarrow 4^2$		$\downarrow 6^2$
क्षमता	9		16		36

$A+B+C = 9+16+36 = 61$

सबसे बड़ा नल C (36) टंकी को 61 मिनट में भरता है।

$\therefore$ टंकी की क्षमता $= 36 \times 61$ यूनिट

तीनों मिलकर टंकी को भरेंगे $= \frac{36 \times \cancel{61}}{\cancel{61}} = 36$ मिनट **Ans**

---

29 तीन नल जिनका व्यास 1cm, 2cm, 4cm एक साथ मिलकर टंकी को कितनी देर में भरेंगे जबकि उनमें से सबसे बड़ा इसे $1\frac{1}{20}$ घण्टे में भर सकता है, प्रत्येक नल से बहने वाली पानी की मात्रा व्यास के वर्ग के समानुपाती है ?

	A		B		C
व्यास	1	:	2	:	4
क्षमता	1	:	4	:	16

$(A+B+C) = 1+4+16 = 21$

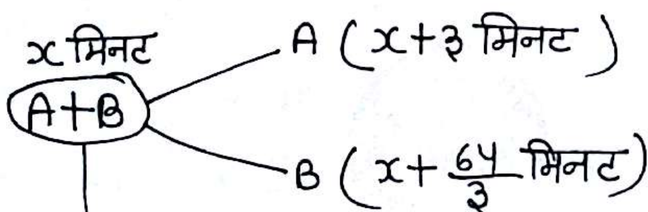
टंकी की क्षमता $= 16 \times \frac{21}{20}$

तीनों मिलकर टंकी भरेंगे $=$

$$\frac{16 \times \frac{21}{20}}{21} = \frac{\overset{4}{\cancel{16}} \times \cancel{21}}{\underset{5}{\cancel{20}}} \times \frac{1}{\cancel{21}} = \frac{4}{5} \text{ घण्टे}$$ **Ans**

---

30 A किसी टंकी को भरने में (A+B) से 3 मिनट ज्यादा लेता है। B उसी टंकी को भरने में (A+B) से $21\frac{1}{3}$ मिनट ज्यादा लेता है। अगर दोनों को एक साथ खोला जाए तो कितना समय लगेगा टंकी भरने में ?





$$x = \sqrt{3 \times \frac{64}{3}} = 8$$

$x = 8$ मिनट

दोनों मिलकर 8 मिनट में भर देंगे।

31 3m+4b मिलकर 7 दिन में 756 Rs कमाते हैं और 11m+13b मिलकर 8 दिन में 3008 Rs कमाते हैं। ज्ञात करो कि कितने समय में 7m+9b मिलकर 2480 Rs कमायेंगे ?

m = आदमी

b = बच्चे.

$$\frac{(3m+4b)\times 7}{\cancel{756}\ \cancel{108}\ 54} = \frac{(11m+13b)\times 8}{\cancel{3008}\ \cancel{374}\ 187}$$

$$\frac{m}{b} = \frac{5x}{3x}$$

$(3m+4b) = (15x+12x) = 27x$

$(11m+3b) = 55x+39x = 94x$

$27x \times 7 = \cancel{756}\ 108$

$\boxed{x=4}$

$$\frac{m}{b} = \frac{4\times5}{3\times4} = \frac{20}{12}$$

$(7m+9b) = 140+108 = 248$

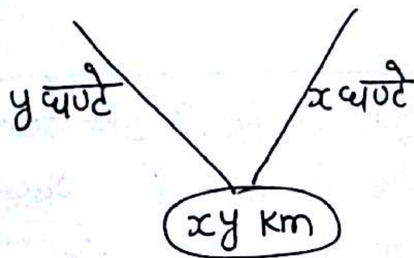
$$(7m+9b) = \frac{\cancel{2480}^{10}}{\cancel{248}} = 10 \text{ दिन}$$ Ans.



3. समय और दूरी

1. एक आदमी किसी निश्चित दूरी को x km प्रति घण्टे की चाल से जाता है और y km प्रति घण्टे की चाल से आता है। वह आने और जाने में T घण्टे लगाता है। दूरी ज्ञात करें।

x कि.मी./घण्टा y किमी./घण्टा





(x+y) घण्टे → T घण्टे

1 युनिट → $\frac{T}{x+y}$

xy → $\frac{T}{x+y} \times xy$ Km.



By Pardeep Chhoker
7206454617

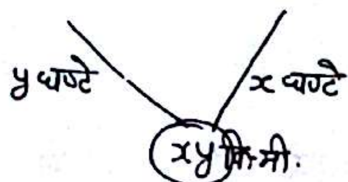
2. एक लड़का 3 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से स्कूल जाता है और 2 किमी. प्रति घण्टे की चाल से वापिस आता है और उसे कुल 5 घण्टे का समय लगता है। घर से स्कूल की दूरी ज्ञात करें।

दूरी (D) = $\frac{3 \times 2}{3+2} \times 5$ = 6 कि.मी. Ans.

3. एक आदमी ट्रेन से कुछ निश्चित दूरी 25 किमी/घण्टे की चाल से तय करता है और 4 कि.मी./घण्टे की चाल से वापिस पैदल चलकर आता है। आने जाने में कुल 5 घण्टे 48 मिनट लगते हैं तो ज्ञात करो कि उसने ट्रेन से कितनी दूरी तय की?

दूरी = $\frac{25 \times 4}{25+4} \times \frac{29}{5}$ = 20 कि.मी.

4. एक आदमी एक निश्चित दूरी x कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और y कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से आता है अगर वह आने में जाने से T घण्टे ज्यादा लेता है तो दूरी ज्ञात करें।





$(x-y)$ यूनिट —— T

1 यूनिट —— $\frac{T}{x-y}$

xy यूनिट —— $\frac{T}{x-y} \times xy$ Ans.

दूरी (D) $= \frac{S_1 \times S_2}{S_1 - S_2}$ [समय का अन्तर]

---

5 एक आदमी घर से आफिस की एक निश्चित दूरी 30 कि॰मी॰ प्रति घण्टे की चाल से तय करता है तो वह 10 मिनट लेट हो जाता है। लेकिन अगर वह 40 कि॰मी॰ प्रति घण्टे की चाल से जाए तो 5 मिनट पहले पहुंच जाता है। घर से आफिस की दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 15 मिनट

दूरी $= \frac{30 \times 40}{40-30} \times \frac{15}{60}$ = 30 कि॰मी॰ Ans.

---

6 एक दिन अपने घर से स्कूल जाते समय एक बच्चा 2.5 कि॰मी॰ प्रति घण्टे की चाल से जाता है और 6 मिनट लेट हो जाता है। अगले दिन वह अपनी चाल 1 कि॰मी॰ प्रति घण्टा बढ़ा देता है और स्कूल 6 मिनट जल्दी पंहुच जाता है। घर से स्कूल की दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 6+6 = 12 मिनट

S_1 = 2.5 कि॰मी॰ प्रति घण्टा $\quad S_2$ = 2.5+1 = 3.5 कि॰मी॰/घण्टा

दूरी (D) $= \frac{\frac{5}{2} \times \frac{7}{2}}{1} \times \frac{12}{60} = \frac{5}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{7}{4}$ कि॰मी॰

---

7 एक आदमी कोई निश्चित दूरी 10 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से जाता है और 15 मिनट लेट हो जाता है। अगर वही दूरी वह 12 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से जाए तो 5 मिनट लेट होता है। दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 15−5 = 10

दूरी $= \frac{10 \times 12}{12-10} \times \frac{10}{60}$ = 10 कि॰मी॰ Ans

8. एक आदमी कोई निश्चित दूरी स्कूटर से जाता है। अगर वह अपनी चाल 3 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 40 मिनट कम समय लेता है परन्तु अगर वह अपनी गति 2 कि.मी./घण्टा घटा दे तो 40 मिनट ज्यादा समय लगता है। दूरी ज्ञात करो।

$$\frac{S\times(S+3)}{3}\times\frac{40}{60} = \frac{S(S-2)}{2}\times\frac{40}{60} = \text{दूरी (D)}$$

$2S+6 = 3S-6 \quad \therefore \quad S = 12$ कि.मी./घण्टा



दूरी (D) $= \frac{12\times15}{3}\times\frac{40}{60} = 40$ कि.मी. Ans.

9. एक आदमी कोई निश्चित दूरी कार से ~~ज्यादा~~ जाता है। अगर वह अपनी गति 6 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो उसे 4 घण्टे कम समय लगता है पर अगर वह अपनी गति 6 कि.मी./घण्टा घटा दे तो 6 घण्टे ज्यादा समय लगता है। दूरी ज्ञात करो।

$$\frac{S(S+6)}{6}\times4 = \frac{S\times(S-6)}{6}\times6 = \text{दूरी}$$

$2S+12 = 3S-18$

$S = 30$ कि.मी./घण्टा

दूरी $= \frac{30\times36}{6}\times4 = 720$ कि.मी. Ans.

10. एक आदमी कोई निश्चित दूरी कार से जाता है। अगर वह अपनी गति 10 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 1 घण्टा कम लगता है। अगर वह 10 कि.मी./घण्टा और बढ़ा दे तो 45 मिनट और कम लेता है। दूरी बताओ

* $1+\frac{45}{60} = \frac{7}{4}$

$$\frac{S\times(S+10)}{10}\times1 = \frac{S(S+20)}{20}\times\frac{7}{4}$$

$8S+80 = 7S+140$

$S = 60$ कि.मी./घण्टा

दूरी $= \frac{60\times70}{10}\times1 = 420$ कि.मी.

11. अगर एक आदमी अपनी गति 20 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 600 कि.मी. की एक यात्रा में 1 घण्टा बचा लेता है। उसकी वास्तविक गति ज्ञात करो।

$$\frac{S(S+20)}{20}\times1 = 600$$

$S(S+20) = 12000$

↓ 100 ↓ 100

options से उठा लो

$S = 100$ Km/घण्टा Ans

[12] 600 कि.मी. कि किसी यात्रा में खराब मौसम के कारण जहाज की औसत गति 200 कि.मी./घण्टा कम हो जाती है और यात्रा का समय 30 मिनट बढ़ जाता है । वास्तविक गति ज्ञात करो ।

$$\frac{S(S-200)}{200} \times \frac{1}{2} = 600$$

$$S(S-200) = 600 \times 400$$

↓
600 . $\therefore S = 600$ कि.मी./घण्टा Ans.

CLASS 8

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

[13] 60 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से जाने वाली कोई ट्रेन किसी खम्भे को 30 सैकण्ड में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

दूरी = चाल × समय

$$= \cancel{60}^{20} \times \frac{5}{\cancel{18}_{3}} \times \cancel{30}^{5}$$

$$= 500 \text{ मी}$$



कि.मी./घण्टा × $\frac{5}{18}$ = मीटर/सैकण्ड

मीटर/सैकण्ड × $\frac{18}{5}$ = कि.मी./घण्टा

---

[14] 100 मीटर लम्बी कोई ट्रेन 30 कि.मी./घण्टे की चाल से किसी आदमी को कितनी देर में पार करेगी ।

$$4 \; \cancel{20} \; \cancel{100} = \cancel{30}^{5} \times \frac{5}{\cancel{18}_{3}} \times T$$

T = 12 सैकण्डस्

---

[15] 72 कि.मी./घण्टे की चाल से जाने वाली कोई ट्रेन 260 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 23 सैकण्डस् में पार करती है । ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो ।

$$260 + \text{ट्रेन की लम्बाई} = \cancel{72}^{4} \times \frac{5}{\cancel{18}} \times 23 = 460$$

ट्रेन की लम्बाई = 460 − 260 = 200 मीटर

---

[16] 275 मीटर लम्बी ट्रेन बराबर लम्बाई के प्लेटफार्म को 33 sec. में पार करती है । ट्रेन की गति ज्ञात करो ।

पार करने में तय की गई दूरी = 275 + 275 = 550 मीटर

$$550 = S \times 33$$

$$S = \frac{550}{33} = \frac{50}{3} \text{ मीटर/सैकण्ड} = \frac{\cancel{50}^{10}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{18}^{6}}{\cancel{5}} = 60 \text{ कि.मी./घण्टा Ans.}$$

[17] 60 कि·मी·/घण्टे की रफ्तार से कोई ट्रेन अपने से दुगुनी लम्बाई के प्लेटफार्म को 32·4 सैकण्ड में पार कर लेती है। प्लेटफॉर्म की लम्बाई ज्ञात करो।

ट्रेन की लम्बाई = x

प्लेटफार्म की लम्बाई = $2x$

पार करने में तय की गई कुल दूरी = $x+2x = 3x$

$3x = 60 \times \frac{5}{18} \times \frac{324}{10}$

$x = 180$

ट्रेन की लम्बाई = 180 मीटर

प्लेटफार्म की लम्बाई = 180×2 = 360 मीटर



सापेक्ष गति

$S_1 \longrightarrow$
$S_2 \longrightarrow$

अगर दो चीजें एक दिशा में जा रही हैं तो

सापेक्ष गति = $(S_1 - S_2)$

$\xrightarrow{S_1}$
$\xleftarrow{S_2}$

अगर दो चीजें विपरीत दिशा में जा रही हैं तो

सापेक्ष गति = $(S_1 + S_2)$

---

[18] 72 कि·मी·/घण्टे की रफ्तार से कोई ट्रेन किसी आदमी को 15 सैकण्डस् में पार करती है। ज्ञात करो कि अपने से 50% ज्यादा लम्बी दूसरी ट्रेन को यह ट्रेन कितनी देर में पार करेगी अगर दूसरी ट्रेन प्लेटफार्म पर स्थिर खड़ी हो तो।

पहली ट्रेन की लम्बाई = $72 \times \frac{5}{18} \times 15 = 300$ मीटर

दूसरी ट्रेन की लम्बाई = 50% ज्यादा = $\frac{150}{100} \times 300 = 450$ मीटर

दूसरी ट्रेन को पार करने में पहली ट्रेन द्वारा तय की गई कुल दूरी =

$300 + 450 = 750$ मीटर

$\therefore \quad 750 = 72 \times \frac{5}{18} \times T$

$T = \frac{150}{4} = 37\frac{1}{2}$ sec. Ans.

[19] एक ट्रेन अपनी से आधी लम्बाई की सुरंग को 72 कि॰मी/घण्टे की रफ्तार से 1 मिनट में पार करती है। तो ज्ञात करो कि अपने से दुगुनी लम्बाई कि स्थिर ट्रेन को अपनी 60% चाल से कितनी देर में पार करेगी।

ट्रेन की लम्बाई = 2L

सुरंग की लम्बाई = L

$3L = 72 \times \frac{5}{18} \times 60$

L = 400 मीटर

ट्रेन 1 = 400×2 = 800 मी॰

ट्रेन 2 = 800×2 = 1600 मी॰

$T_1 = 800 \rightarrow$

$T_2 \; 1600 \rightarrow$

पार करने में कुल दूरी = 800+1600 = 2400

चाल का 60% = $\frac{60}{100} \times 72 \times \frac{5}{18}$ = 12 मी॰/सें॰

∴ 2400 = 12 × t

t = 200 सैकण्ड Ans.

---

[20] 2 समान लम्बाई की ट्रेनें किसी खम्भे को क्रमशः 7 और 9 सैकण्डस् में पार करती है। वे परस्पर एक दूसरे को कितनी देर में पार करेगी अगर वे विपरीत दिशा से आ रही हो तो ?

खंभा↓ 7 सें॰ →

9 सें॰ →

मान लो ट्रेन की लम्बाई = 63 मी॰

$S_1 = \frac{63}{7}$ = 9 मी॰/सें॰

$S_2 = \frac{63}{9}$ = 7 मी॰/सें॰

63 → 9 मी॰/सें॰

← 63 7 मी॰/सें॰

सापेक्ष चाल = 7+9 = 16 मी॰/सें॰

पार करने में लगा समय = $\frac{126}{16} = \frac{63}{8}$ सें॰.

---

[21] 2 ट्रेनें किसी खम्भे को क्रमशः 4 और 6 sec. में पार करती है। तो ज्ञात करो कि वे परस्पर एक दूसरे को एक दिशा में जाते हुए कितनी देर में पार करेगी अगर उनकी चाल का अनुपात 7 : 9 है।

खंभा↓

7 मी/से — (28) मी॰ → 4 सें॰

9 मी/से॰ — (54) मी॰ → 6 सें॰

कुल दूरी = 28+54 = 82

सापेक्ष चाल = 9−7 = 2

पार करने का समय = $\frac{82}{2}$ = 41 सें॰

---

[22] दो ट्रेनों की चाल का अनुपात 3 : 4 है। विपरीत दिशा से आते हुए दोनों किसी खम्भे को 3 sec में पार करती है। ज्ञात करो कि वे कितने समय में एक-दूसरे को पार करेगी।

3sec —— (9 मी.) —— 3 मी०/सें०

3sec —— (12 मी.) —— 4 मी०/सें०

कुल दूरी = 9+12 = 21 मी०

सापेक्ष चाल = 3+4 = 7

पार करने में लगा समय = $\frac{21}{7}$ = 3 सें०

---

23 एक मालगाड़ी और एक सवारी गाड़ी एक दिशा में जा रही हैं जिनकी चालों का अनुपात 1:2 है। मालगाड़ी का ड्राइवर ये महसूस करता है कि पीछे से आने वाली सवारी गाड़ी उसकी गाड़ी को 60 सैकण्ड में पार कर लेती है। जबकि सवारी गाड़ी का एक यात्री ये देखता है कि उसने मालगाड़ी को 40 सें० में पार किया है। उनकी लम्बाई का अनुपात ज्ञात करो।

मालगाड़ी (G) = 1 मी०/सें०

सवारीगाड़ी (P) = 2 मी०/सें०

एक दिशा में सापेक्ष चाल =

2−1 = 1 मी०/सें०

P →

G →

P+G = 1 मी०/सें० × 60

P+G = 60 मी०

G ⟶ 1 मी०/सें०

यात्री •⟶ 2 मी०/सें०

G = 1 मी०/सें० × 40

G = 40 मी०.

∴ P + G = 60

↓ ↓

20 40

G : P

~~40~~ : ~~20~~

2 : 1 Ans.



24

(#) G : P

यात्री द्वारा लिया गया समय : दोनों द्वारा परस्पर एक दूसरे को पार करने में लगा समय − सवारी गाड़ी ~~द्वारा~~ के यात्री द्वारा मालगाड़ी को पार करने में लिया गया समय

---

25 मालगाड़ी और सवारी गाड़ी की चालों का अनुपात 7:9 है। सवारी गाड़ी 60 सें० में मालगाड़ी को पार कर लेती है जबकि सवारी गाड़ी का एक यात्री ये देखता है कि उसने मालगाड़ी को 35 सें० मे पार किया है। मालगाड़ी और सवारी गाड़ी की लम्बाई का अनुपात ज्ञात करो।

G : P

35 : 60 − 35

~~35~~ : ~~25~~

7 : 5 Ans.

|25| कोई ट्रेन एक ही दिशा में रेलवे ट्रैक के साथ चलते हुए आदमी को 10 सैं० में पार करती है अगर ट्रेन की लम्बाई 200 मीटर है और आदमी की चाल 6 कि.मी./घण्टा है तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।

ट्रेन → x कि.मी./घण्टा

10 sec. आदमी → 6 कि.मी./घण्टा



$\overset{4}{\cancel{200}} = (x-6) \times \frac{5}{18} \times \cancel{10}$

x = 78 कि.मी./घण्टा

|26| ट्रेन के पीछे से एक बन्दूक से गोली चलाई गई। गोली की आवाज ड्राइवर को गार्ड से $1\frac{1}{2}$ मिनट बाद सुनाई देती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो यदि ट्रेन और हवा की गति क्रमशः 60 कि.मी./घण्टा और 1100 मी०/मिनट है।

ट्रेन → 1000 मी०/मिनट $\frac{60,000}{60} = 1000$ मी०/मिनट

हवा → 1100 मी०/मिनट

दूरी (D) = $100 \times \frac{3}{2}$ = 150 मीटर   सापेक्ष चाल = 1100-1000 = 100

(100 = सापेक्ष चाल, $\frac{3}{2}$ = समय)

|27| एक ही दिशा में जा रहे दो आदमियों जिनकी चाल क्रमशः 4 कि.मी./घण्टा और 5 कि.मी./घण्टा है को एक ट्रेन क्रमशः 10 और 12 सैकण्ड में पार कर लेती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

1st आदमी, 10 सै० → 4 कि.मी./घण्टा   2nd आदमी, 12 सै० → 5 कि.मी./घण्टा

ट्रेन → x   ट्रेन → x

$(x-4) \times \frac{5}{18} \times 10 = (x-5) \times \frac{5}{18} \times 12$ (∵ दोनो दूरी है)

$5x - 20 = 6x - 30$

x = 10 कि.मी./घण्टा

ट्रेन की लम्बाई = $(10-4) \times \frac{5}{18} \times 10 = \frac{50}{3}$ मीटर है

OR

$10 \times 4 = 40$
$12 \times 5 = 60$
$12 - 10 = 2$

गति = $\frac{60-40}{2}$ = 10 कि.मी./घण्टा

लम्बाई = $(10-4) \times \frac{5}{18} \times 10$ = $\frac{50}{3}$ मीटर Ans

[28] विपरीत दिशा में चलते हुए दो आदमियों जिनकी चाल क्रमशः 5 मी०/सें० and 10 मी०/सें० है को एक ट्रेन क्रमशः 6 और 5 sec. में पार कर लेती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

ट्रेन → x मी०/सें०   ट्रेन → x मी०/सें०

5 मी०/सें ← 1st आदमी 6 sec.   10 मी०/सें ← 5 सें०.



$(x+5)\times 6 = (x+10)\times 5$

$x = 20$ मी०/सें०

ट्रेन की लम्बाई = $(20+5)\times 6 =$ 150 मीटर Ans.

---

[29] दो ट्रेनें जिनकी लम्बाई क्रमशः 100 मी० और 80 मी० है समानांतर ट्रैक पर चल रही हैं। अगर वे एक दिशा में चले तो एक दूसरे को 18 सें० में पार कर लेती हैं लेकिन अगर विपरीत दिशा से आए तो 9 सेंकण्ड में पार करती हैं। तेज चलने वाली ट्रेन की गति ज्ञात करो।

किसी भी दिशा में पार करे दूरी (100+80 = 180 मी०) ही होगी हमेशा पार करने के लिए।

1st ट्रेन की चाल = x

2nd ट्रेन की चाल = y

$x-y = 10$ $\frac{180}{18} = 10$

$x+y = 20$ $\frac{180}{9} = 20$

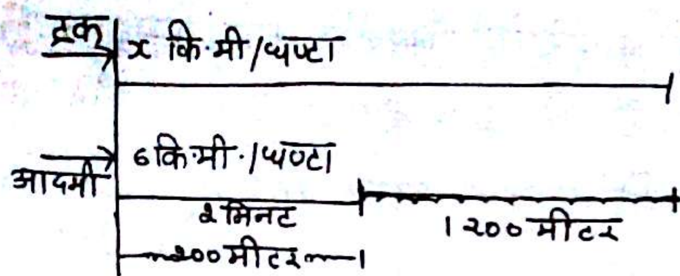


$x = 15$ मी०/सें०

$y = 5$ मी०/सें०

---

[30] 6 कि.मी./घण्टे की चाल से एक ही दिशा में जा रहे एक आदमी को एक ट्रक पार करता है। आदमी ट्रक को 2 मिनट तक देख सकता है। ओझल होने तक ट्रक और आदमी के बीच का अन्तर 1.2 कि.मी. है तो ट्रक की चाल ज्ञात करो।



2 मिनट में आदमी द्वारा तय की गई दूरी = $6 \times \frac{2}{60}$ = 0.2 km = 200 मीटर

ट्रक द्वारा तय की गई दूरी = 200 + 1200 = 1400

समय = $\frac{2}{60} = \frac{1}{30}$ घण्टे

गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{1.4}{1/30}$ = 42 कि.मी / घण्टा

OR

$D = S \times T$

$1.2 = (x-6) \times \frac{2}{60}$

$36 = x-6$

x = 42 कि.मी / घण्टा

---

31 एक बग्गी चालक धुंध में एक आदमी को पार करता है जो कि उसी दिशा में 3 कि.मी./घण्टे की चाल से जा रहा है। वो बग्गी को 4 मिनट तक देख सकता है और यह उसको 100 मी० की दूरी तक दिखाई देती है। बग्गी की चाल ज्ञात करो।

100 मी० = $\frac{1}{10}$ कि.मी.

दूरी = गति × समय

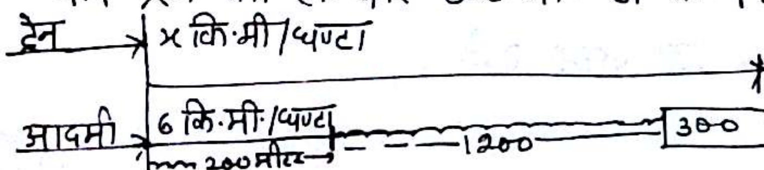
$\frac{1}{10} = (x-3) \times \frac{4}{60}$

x = 4.5 कि.मी./घण्टा



---

32 एक ही दिशा में 6 कि.मी./घण्टे की चाल से जा रहे एक आदमी को एक ट्रेन पार करती है। आदमी ट्रेन को 2 मिनट तक देख सकता है और यह उसको 1200 मी० तक दिखाई देती है। ट्रेन की चाल बताओ। यदि ट्रेन की लम्बाई 300 मी० हो तो।.



2 मिनट में आदमी द्वारा तय की दूरी = $\frac{6 \times 5}{18} \times 120$ सै० = 200 मी०

ट्रेन की कुल दूरी = 200 + 1200 + 300 = 1700 मी०

समय = 2 मिनट = $\frac{1}{30}$ घण्टे

गति = $\frac{1.7}{1/30}$ = 51 Km/घण्टा

OR

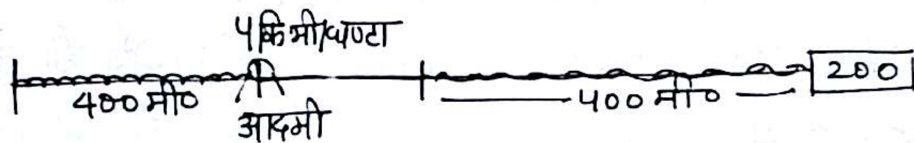
$1.5 = (x-6) \times \frac{2}{60}$

x = 51 कि.मी./घण्टा

] इसमें आदमी द्वारा तय की गई दूरी नहीं लेंगे।

---

33 एक आदमी 4 कि.मी./घण्टे की चाल से चल रहा है और वह धुंध में 400 मी० तक देख सकता है। उसके पीछे से एक ट्रेन आई और 3 मिनट में ओझल हो गई। यदि ट्रेन की लम्बाई 200 मी० है तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।



ट्रेन द्वारा कुल दूरी = 400 + 400 + 200 = 1000 = 1 Km.

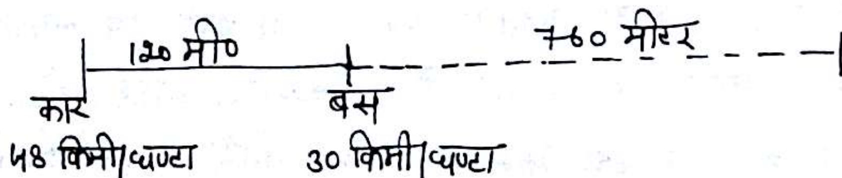
$1 = (x-4) \times \frac{3}{60}$

x = 24 कि.मी./घण्टा

] अगर detailed method solve करेंगे जैसा ऊपर वाले Que. में है तो आदमी का 3 मिनट की दूरी भी लेते है

---

34 एक कार बस से 120 मीटर पीछे है। कितने समय मे कार बस से 760 मीटर आगे होगी अगर कार = 48 कि.मी./घण्टा व बस = 30 किमी/घण्टा



सापेक्ष चाल = 48 − 30 = 18 कि.मी./घण्टा = $18 \times \frac{5}{18}$ = 5 मी०/सै०

कार द्वारा तय की जाने वाली दूरी = 120 + 760 = 880 मी०.

समय = $\frac{880}{5}$ = 176 सैकण्ड Ans

35 10 बजे एक चोरी हुई और 1201 पुलिस ने 1 बजे चोर को पकड़ना शुरू किया। ज्ञात करो कि कितने घण्टे में चोर पकड़ा जायेगा अगर चोर और पुलिस की चाल क्रमशः 42 कि.मी./घण्टा और 49 कि.मी./घण्टा है।

10:00 बजे ⟶ 42 km/घण्टा

1.00 बजे → पुलिस द्वारा तीन घण्टे में तय की जाने वाली दूरी = 42×3 कि.मी.

सापेक्ष चाल = 49−42 = 7 कि.मी./घण्टा

समय = $\frac{\overset{6}{\cancel{42}}\times 3}{\cancel{7}}$ = 18 घण्टे Ans

---

36 बम्ब लगाने के बाद एक लड़के ने 30 मी०/सैं० की चाल से भागना शुरू किया। 56 सैकण्ड बाद बम्ब फट गया। ज्ञात करो कि कितने समय बाद लड़के को बम्ब फटने की आवाज सुनाई देगी अगर हवा (माध्यम) की चाल 450 मी०/सैं० हो तो।

⟶ 30 मी०/सैं०

माध्यम ⟶ 450 मी०/सैं०

56 सैं० मे लड़के द्वारा तय की गई दूरी = 30×56 मीटर

सापेक्ष चाल = 450−30 = 420 मी०/सैं०

समय = $\frac{30\times 56}{42}$ = 4 सैकण्ड बाद Ans.



---

37 एक कुत्ता एक खरगोश के पीछे भागता है। खरगोश कुत्ते से अपने 125 कदम आगे है। खरगोश जितनी देर में 4 बार जंप लगाता है कुत्ता उतनी देर मे 3 बार जंप लगाता है। खरगोश और कुत्ते द्वारा एक जंप मे तय की गई दूरी क्रमशः 1.75 और 2.75 मी० है ज्ञात करो कि कितने जंप में कुत्ता खरगोश को पकड़ लेगा।

खरगोश		कुत्ता
1.75		2.75
7	:	11

↓
एक जंप मे दूरी

खरगोश की चाल = 4×7 = 28 मी०/सैं०

कुत्ते की चाल = 3×11 = 33 मी०/सैं०

कुत्ता ——— खरगोश

125 जंप में खरगोश द्वारा तय की गई दूरी = 125×7 मी०

सापेक्ष चाल = 33 − 28 = 5 मी०/सें०

पकड़ने में लगा समय = $\frac{125 \times 7}{5}$ = 175 सें०

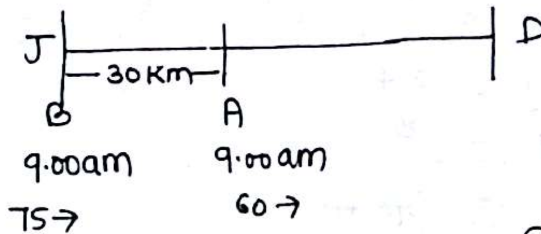
जंप = 175×3 = 525 जंप Ans.

---

38. 2 ट्रेन जयपुर से दिल्ली के लिए क्रमशः 8.30 am और 9.00 am रवाना होती है और उनकी गति क्रमशः 60 और 75 की.मी./घण्टा है। जयपुर से कितनी दूरी पर दोनो ट्रेन मिलेगी।

J → A 8.30 am
60 किमी/घण्टा

J → B 9.00 am
75 किमी/घण्टा





A द्वारा 30 मिनट में तय की गई दूरी = $\frac{1}{2} \times 60$ = 30 कि.मी.

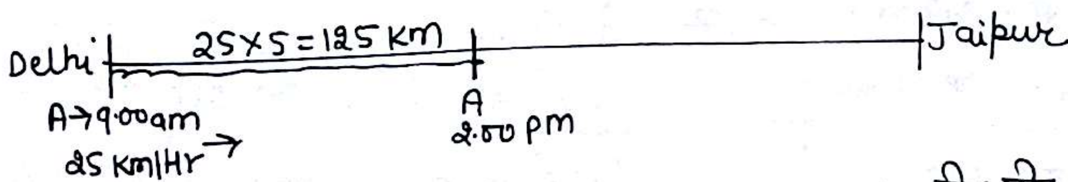
सापेक्ष चाल = 75 − 60 = 15 कि.मी./घण्टा

पकड़ने का समय = $\frac{30}{15}$ = 2 घण्टे

जयपुर से दूरी = 2×75 = 150 Km दूर मिलेंगे Ans

---

39. 25 कि.मी./घण्टे की चाल से एक ट्रेन सुबह 9 बजे दिल्ली से चलती है और दूसरी ट्रेन 35 कि.मी./घण्टे की चाल से दोपहर 2 बजे चलती है और उसी दिशा में जाती है। ज्ञात करो कि दिल्ली से कितनी दूर दोनो ट्रेन मिलेगी।



A → 9.00 am
25 Km/Hr →

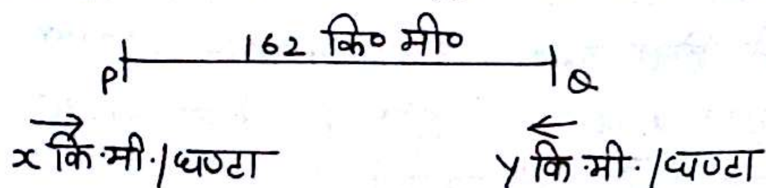
B → 2.00 pm
35 Km/Hr →

सापेक्ष चाल = 35 − 25 = 10 कि.मी./घण्टा

पकड़ने का समय = $\frac{125}{10}$ = $\frac{25}{2}$ घण्टे

दिल्ली से दूरी = $35 \times \frac{25}{2}$ = $437\frac{1}{2}$ कि०मी०.

50 दो जगह P और Q 162 ~~150~~ कि॰मी॰ दूर हैं। दोनों जगह से एक समय पर एक दूसरे की तरफ दो ट्रेनें चलना शुरू करती हैं और 6 घण्टे बाद मिलती हैं। एक ट्रेन की चाल दूसरी से 8 कि॰मी॰/घण्टे ज्यादा है। दोनों ट्रेनों की चाल ज्ञात करो।



$x+y = \frac{162}{6} = 27$ (सापेक्ष चाल)

$\therefore \quad x+y = 27$

$x-y = 8$

$x = \frac{35}{2}$ कि॰मी॰/घण्टा

$y = \frac{19}{2}$ कि॰मी॰/घण्टा



51 A, B, C दिल्ली से गोवा के लिए क्रमशः 10 बजे, 11 बजे और 12 बजे चलते हैं और उनकी चाल क्रमशः 3 कि॰मी॰/घण्टा, 4 कि॰मी॰/घण्टा और 5 कि॰मी॰/घण्टा है। ~~पहुँचने~~ मिलने के बाद B, A को वापिस C के पास भेजता है। B और C के मिलने का समय ज्ञात करो।

10 बजे A → 3 कि॰मी॰/घण्टा

11 बजे B → 4 कि॰मी॰/घण्टा

12 बजे C → 5 कि॰मी॰/घण्टा

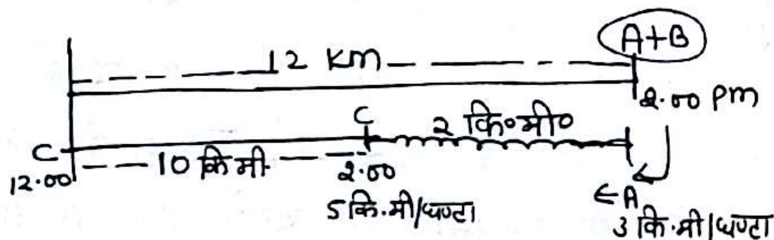
A की 1 घण्टे की दूरी = 3 कि॰मी॰

B की सापेक्ष चाल = 1 कि॰मी॰/घंटा

A और B के मिलने का समय = $\frac{3}{1}$ = 3 घण्टे बाद

11 बजे + 3 घण्टे = 2 बजे

B द्वारा 3 घण्टे मे चली गई दूरी = 3×4 = 12 कि॰मी॰



A और C के मिलने का समय = $\frac{(2) \rightarrow \text{उनके बीच की दूरी}}{(5+3) \rightarrow \text{सापेक्ष चाल}}$

$= \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \times 60 = 15$ मिनट

2.15 बजे मिलेंगे।

42 दिल्ली और जयपुर से दो ट्रेनें एक दूसरे की तरफ 80 कि.मी./घण्टा और 95 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से चलती हैं। जब वे मिलती हैं तो तेज चलने वाली ट्रेन ने दूसरी से 180 कि.मी. ज्यादा दूरी तय की थी। दिल्ली और जयपुर के बीच की दूरी ज्ञात करो।

D |————————| J

80 कि.मी./घण्टा →   ← 95 कि.मी./घण्टा

माना वे x घण्टे बाद मिलेगी

पहली ट्रेन द्वारा x घण्टे में तय दूरी $= 80x$

2nd ट्रेन द्वारा x घण्टे में तय दूरी $= 95x$

दिल्ली और जयपुर के बीच दूरी $= 80x + 95x = 175x$

$\therefore 95x - 80x = 180$

$15x = 180$

$x = 12$

$\therefore$ वे 12 घण्टे बाद मिलेगी

दिल्ली और जयपुर की दूरी $= 175 \times 12 = 2100$ Km

OR

मान लो वे 1 घण्टे बाद मिलती हैं।

कुल दूरी $= 80 + 95 = 175$ Km यूनिट

$\therefore 95 - 80 = 15$ यूनिट — 180

1 यूनिट — $\frac{180}{15} = 12$

$\therefore$ मिलने का समय $= 1 \times 12 = 12$ घण्टे

दूरी $= 175 \times 12 = 2100$ कि॰ मी॰

---

43 दो ट्रेन एक दूसरे की तरफ एक समय पर 20 कि.मी./घण्टा और 25 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से चलना शुरू करती हैं। जब वे मिलती हैं तो तेज चलने वाली ट्रेन दूसरी से 80 कि॰मी॰ ज्यादा चल चुकी होती दूरी ज्ञात करो।

|————————|

20 →   ← 25

माना 1 घण्टे बाद मिलती हैं।

$\therefore$ दूरी $= 20 \times 1 + 25 \times 1 = 45$ कि॰मी॰

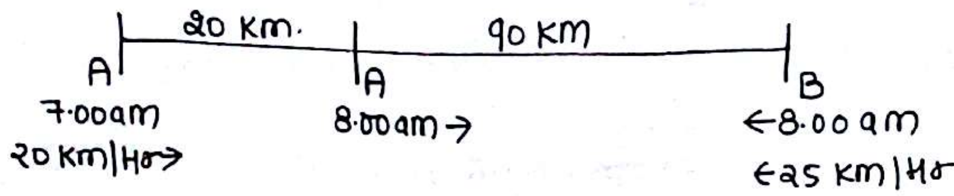
$25 - 20 = 5$ यूनिट — 80

1 यूनिट — 16 Km.

$\therefore$ मिलने का समय $= 16 \times 1 = 16$ घण्टे

कुल दूरी $= 16 \times 45 = 720$ कि॰मी॰.

[44] दो स्टेशन A और B |62| 110 कि॰मी॰ हैं। एक ट्रेन 20 कि॰मी॰/घण्टे की रफ्तार से A से B की तरफ सुबह 7.00 बजे रवाना होती है। दूसरी ट्रेन B से A की तरफ 25 कि॰ मी॰/घण्टे की चाल से सुबह 8.00 बजे चलती है। मिलने का समय ज्ञात करो।

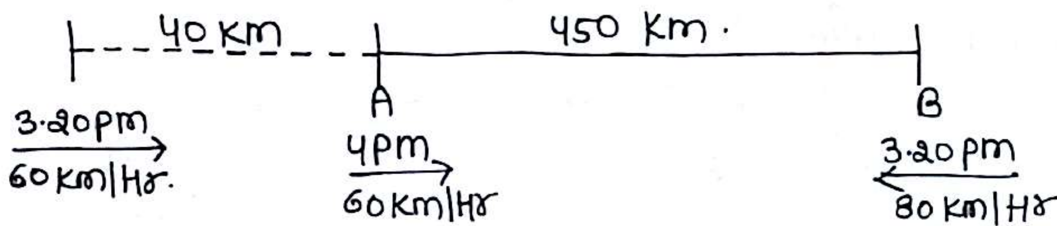


सापेक्ष चाल = 20+25 = 45 कि॰मी॰/घण्टा

मिलने का समय = $\frac{90}{45}$ = 2 घण्टे

So: 8.00am + 2 घण्टे = 10 बजे मिलेंगे Ans.

[45] A और B के बीच में 450 कि॰ मी॰ की दूरी है। एक ट्रेन A से B 60 कि॰ मी॰/घण्टे की चाल से 4 बजे रवाना होती है। दूसरी ट्रेन B से A 80 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से 3.20 बजे चलती है। कितने समय पर दोनो ट्रेनें मिलेंगी।



$\frac{40}{60} \times 60 = 40$Km.

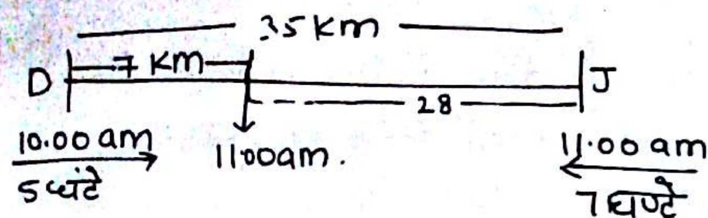
मानते हैं कि पहली ट्रेन 3.20 पर चली थी और उस दशा में कुल दूरी = 40+450 = 490 Km.

सापेक्ष चाल = 60+80 = 140

मिलने का समय = $\frac{490}{140}$ = 3.30 घण्टे

3.20 + 3.30 घण्टे = 6.50 pm. Ans

[46] एक ट्रेन जयपुर से सुबह 10 बजे चलती है और 3 बजे दिल्ली पहुंचती है। दूसरी ट्रेन दिल्ली से 11 बजे चलती है और 6 बजे जयपुर पंहुचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।



By Pardeep Chhoker
7206446517

माना दूरी = 35 कि॰मी॰

speed (चाल) 1^{st} ट्रेन = 7 कि॰मी॰/घण्टा $\left(\because \frac{35}{5} = 7\right)$

$\frac{35}{7} = 5$

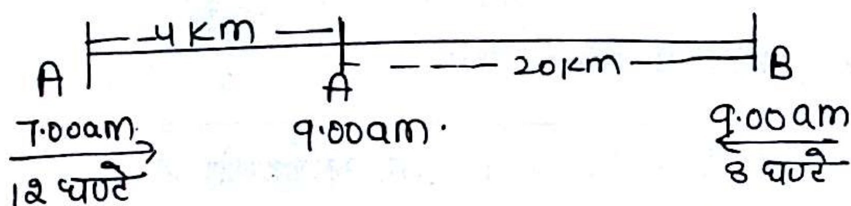
speed (चाल) 2^{nd} ट्रेन = 5 कि॰मी॰/घण्टा

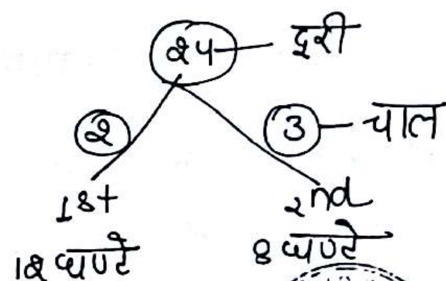
मिलने का समय = $\frac{28}{12} = 2\frac{1}{3}$ = 2 घण्टे 20 मिनट

11.00 am + 2.20 घण्टे = 1.20 pm Ans.

---

[47] एक ट्रेन स्टेशन A से सुबह 7 बजे चलती है और स्टेशन B शाम को 7 बजे पहुंचती है। दूसरी ट्रेन B से सुबह 9 बजे चलती है और शाम को 5 बजे A पर पंहुचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।





सापेक्ष चाल = 2+3 = 5 कि॰मी॰/घण्टा

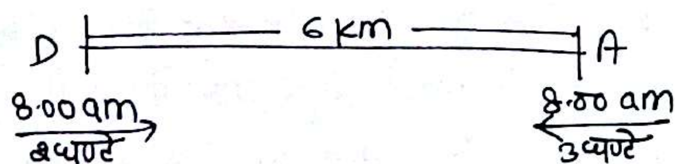
मिलने का समय = $\frac{20}{5}$ = 4 घण्टे

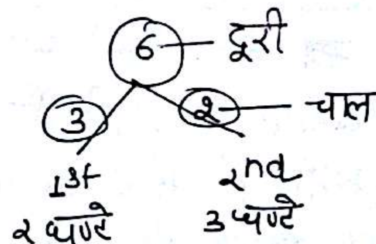
9.00 am + 4 घण्टे = 1.00 pm Ans.



---

[48] एक ट्रेन दिल्ली से सुबह 8 बजे चलती है और आगरा 10 बजे पहुंचती है। दूसरी ट्रेन आगरा से सुबह 8 बजे चलती है और दिल्ली 11 बजे पंहुचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।





मिलने का समय = $\frac{6}{5}$ = 1.12 घण्टे

8.00 + 1.12 = 9.12 am Ans

[49] अपनी चाल के 6/7 भाग से जाने से एक आदमी 12 मिनट लेट हो जाता है। दूरी तय करने में लगने वाला वास्तविक समय ज्ञात करो।

चाल — समय

$\frac{6}{7}$ — $\frac{7}{6}$) 1 यूनिट —— 12 मिनट

↓

वास्तविक समय = 6×12 = 72 मिनट Ans.

---

[50] एक निश्चित दूरी तय करने में A और B की चाल का अनुपात 3:4 है। पहुंचने में A, B से 30 मिनट ज्यादा लेता है। दूरी तय करने में A द्वारा लगा समय ज्ञात करो।

	चाल	समय
A	3	4
B	4	3

1 यूनिट —— 30 मिनट



A द्वारा लगा समय = 4×30 = 120 मिनट

---

[51] एक आदमी अपनी वास्तविक चाल के 7/11 भाग से किसी जगह 22 घण्टे में पहुंचता है। अगर वो अपनी वास्तविक चाल से जाता तो कितना समय बचा लेता।

चाल — समय

$\frac{7}{11}$ — $\frac{11}{7}$

11 यूनिट —— 22 घण्टे

1 यूनिट —— 2 घण्टे

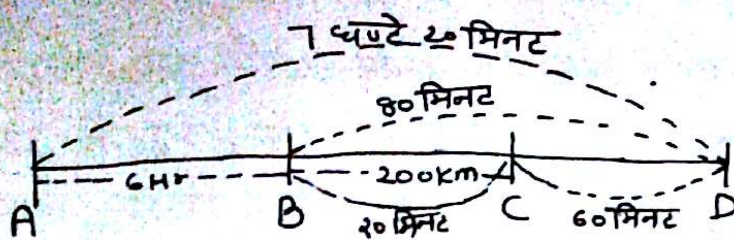
वास्तविक समय

वास्तविक समय = 7×2 = 14 घण्टे

समय बचाता → 22−14 = 8 घण्टे Ans

---

[52] एक ट्रेन दिल्ली से सुबह 8 बजे चलती है। 6 घण्टे बाद ट्रेन में कुछ खराबी आ जाती है जिसकी वजह से ये अपनी 2/3 चाल से आगे बढ़ती है और 40 मिनट लेट हो जाती है। अगर यह ट्रेन 200 km आगे खराब हुई होती तो यह बस 30 मिनट लेट होती। दिल्ली से आगरा के बीच की दूरी ज्ञात करो!



चाल = $\frac{2}{3}$

समय = $\frac{3}{2}$) 1 → 40

↓ ×40

80 मिनट

(वास्तविक समय)

चाल = $\frac{2}{3}$

समय = $\frac{3}{2}$) 1 → 30

↓ ×30

60 मिनट

(वास्तविक समय)

चाल ∝ $\frac{1}{\text{समय}}$

	A		B
चाल	4	:	3
समय	3	:	4

अगर चाल $\frac{4}{3}$ होगी तो समय $\frac{3}{4}$ होगा।

B से D वास्तविक समय = 80 मिनट

∴ A से D का वास्तविक समय = 7 घण्टे 20 मिनट

C से D वास्तविक समय = 60 मिनट

∴ B से C का समय = 80 − 60 = 20 मिनट

समय = 20 मिनट = $\frac{1}{3}$ घण्टे

दूरी = 200 Km.

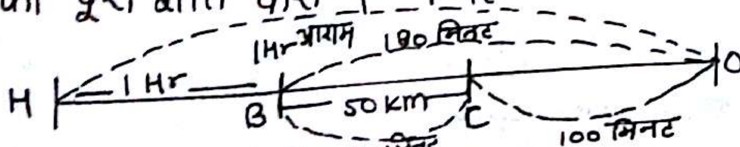
गति = $\frac{200}{1/3}$ = 600 कि॰मी॰/घण्टा

A से D की दूरी = $600 \times \frac{22}{3}$ $\left(7\frac{1}{3} = \frac{22}{3}\right)$

= 4400 कि॰मी॰ Ans.

CLASS-10

53 एक आदमी घर से ऑफिस किसी निश्चित चाल से चलता है और 1 घण्टे बाद उसका एक्सीडेंट हो जाता है जिसके बाद वह 1 घण्टा आराम करता है और फिर चलना शुरू करता है (अपनी 5/6 चाल से) और 1 घण्टा 36 मिनट लेट हो जाता है। अगर दुर्घटना 50 Km और आगे हुई होती तो वह 1 घण्टा 20 मिनट लेट होता। घर से ऑफिस की दूरी ज्ञात करो।



S = $\frac{5}{6}$ S = $\frac{5}{6}$

T = $\frac{6}{5}$) 1 → 36 T = $\frac{6}{5}$) 1 → 20

×36 180 मिनट (वास्तविक समय) B से O का

×20 100 मिनट (C से O का वास्तविक समय)

चाल की वजह से 36 मिनट लेट हुआ है, 1 घण्टा तो आराम कर रहा था।

चाल . समय

$\frac{5}{6}$ $\frac{6}{5}$) 1 युनिट — 16

×16

80 मिनट

(B से C का समय)

दूरी = 50 Km.

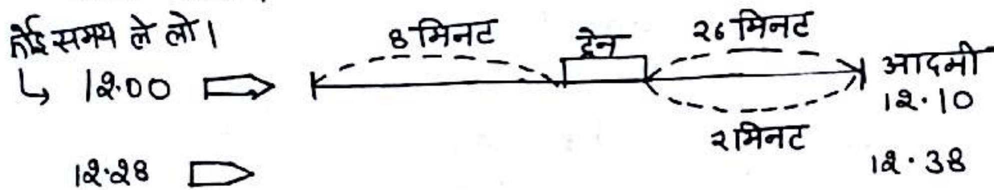
समय = $\frac{80}{60} = \frac{4}{3}$ घण्टे

गति = $\frac{50 \times 3}{4} = \frac{75}{2}$ कि॰मी॰/घण्टा

घर से ऑफिस की दूरी = $\frac{75}{2} \times 4$ = 150 Km. Ans.

---

[54] एक ही जगह से दो गोलियाँ दागी गयी, 28 मिनट के अन्तराल पर। उसी जगह की ओर आ रही ट्रेन में बैठे एक आदमी को दूसरी गोली की आवाज पहली से 26 मिनट बाद सुनाई देती है। अगर हवा (माध्यम) की गति 325 मी॰/सें॰ हो तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।



	समय	गति	
ट्रेन	~~26~~ 13 :	1	×25 → 25 मी॰/सें॰
हवा	~~2~~ 1 :	13	×25 → 325

13 युनिट —— 325

1 —— 325/13 = 25 मी॰/ सें॰.

∴ ट्रेन की चाल = 1×25 = 25 मी॰/ सें॰.

OR

अन्तराल (28)

2 → जो अन्तर आयेगा वो हवा का समय होगा

(26) ← जितनी देर बाद आदमी को सुनाई दी वो आदमी/ट्रेन का समय होगा.

	समय	चाल
आदमी/ट्रेन	~~26~~ 13	1
हवा	~~2~~ 1	13

13 → 325

1 → 25

∴ ट्रेन की चाल = 25 मी॰/सें॰. Ans

55 एक जगह से 28 मिनट के अन्तराल पर दो गोलियाँ दागी गई। जगह से दूर जाती हुई ट्रेन में बैठे एक आदमी को दूसरी गोली की आवाज पहली वाली से 30 मिनट बाद सुनाई देती है। अगर ट्रेन की गति 20 कि० मी०। घण्टा हो तो हवा (माध्यम) की गति ज्ञात करो।

28] 2
30]

	समय	चाल
ट्रेन	~~30~~ 15	1
माध्यम	~~2~~ 1	15

1 युनिट —— 20

15 युनिट —— 20×15 = 300

∴ माध्यम की गति = 300 कि॰मी॰/घं॰

---

56 एक बस डिपो से हर 20 मिनट में बसें निकलती हैं परन्तु बस डिपो से दूर जा रहे एक आदमी को हर 25 मिनट में बस मिलती है। बसों की चाल ज्ञात करो अगर आदमी की चाल 30 कि॰मी॰/घण्टा हो।

20] 5
25]

	समय	चाल
आदमी	~~25~~ 6	1
बस	~~5~~ 1	6

1 युनिट —— 30

6 युनिट —— 180

∴ बस की चाल = 180 Km/Hr

---

57 दो जगह A और B के बीच की दूरी 300 कि॰मी॰ है। मोहित A से सुबह 8.25 पर चलना शुरू करता है और 1 घण्टे बाद रोहित A से शुरू करता है और 1 घण्टा चलने के बाद वह शहर C पहुंच जाता है जहाँ से मोहित 40 मिनट पहले ही गुजर चुका है। शहर C, A और B के बीच पड़ता है। अगर वे शहर B एक ही समय पर पंहुचे तो उनकी चाल ज्ञात करो।

मोहित 8.25 —— 80 मिनट —— 9.45

A ———————— C ———————— B

रोहित 9.25 —— 60 मिनट —— 10.25



	समय	चाल
मोहित	~~80~~ 4	3x
रोहित	~~60~~ 3	4x

$$\frac{300}{3x} - \frac{300}{4x} = 1$$

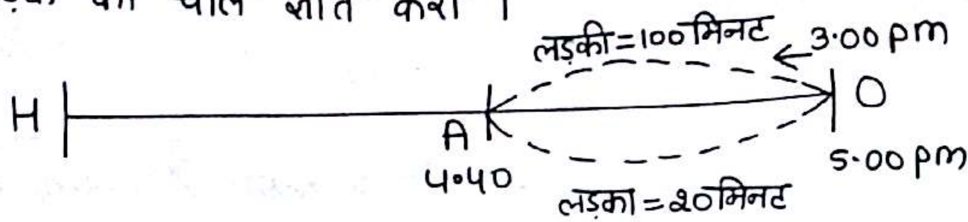
$$\frac{25}{x} = 1$$

$x = 25$

mohit (मोहित) = 3×25 = 75 कि॰मी॰/घंटा

रोहित = 4×25 = 100 कि॰मी॰/घंटा

58 एक लड़का अपने घर से ~~रोज~~ निश्चित समय पर निश्चित चाल से एक लड़की को ऑफिस से लेने जाता है। लड़की के ऑफिस छोड़ने का समय 5 बजे है। एक दिन लड़की ने 3 बजे आफिस छोड़ दिया और ~~३ब~~ 40 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से घर की तरफ चल पड़ी और रास्ते में लड़के से मिलती है जो अपने निश्चित समय पर ही घर से चला था। वे घर 40 मिनट जल्दी पहुंच जाते हैं। लड़के की चाल ज्ञात करो।





आज घर 40 मिनट जल्दी पँहुच गए क्योंकि आज लड़के को A से O और O से A आना-जाना नहीं पड़ा। आने-जाने में (20+20 = 40 मिनट बचे)

∴ रास्ते में वे दोनों 4.40 पर मिले

	समय	चाल
लड़की	~~100~~ 5	1
लड़का	~~20~~ 1	5

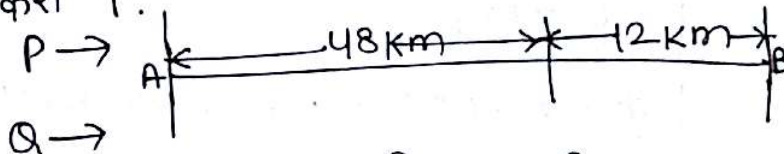
1 युनिट ⟶ 40

5 युनिट — $40 \times 5 = 200$

∴ लड़के की चाल = 200 कि.मी./घण्टा

---

59 दो जगह A और B 60 Km की दूरी पर हैं। 2 आदमी P और Q A से एक साथ चलना शुरू करते हैं और पहली बार B से 12 कि॰मी॰ की दूरी पर मिलते हैं और B पर पहुंचने के बाद वो तुरन्त A के लिए मुड़ जाते हैं। आराम से चलने वाले आदमी की चाल 48 कि॰मी॰/घण्टा है तो उनकी चालों का अन्तर ज्ञात करो।



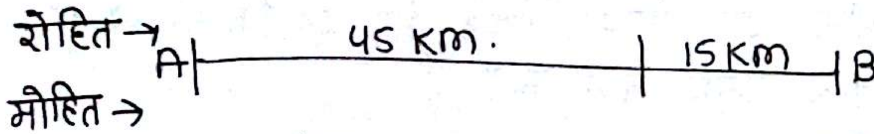
	P		Q
दूरी ⟶	~~48~~ 2	:	~~72~~ 3
चाल ⟶	2	:	3

2 ×24 → 48

3 ×24 → 72 किमी/घण्टा

अन्तर = 72−48 = 24 कि॰मी॰/घण्टा Ans

60 रोहित और मोहित एक ही समय पर A से B के लिए चलना शुरू करते हैं। B पर पहुंचने के बाद वे तुरन्त A के लिए मुड़ जाते हैं और वे पहली बार B से 15 कि.मी की दूरी पर मिले। अगर उनकी चालों का अन्तर 60 Km/घण्टा है तो तेज चलने वाले की चाल ज्ञात करो अगर A और B 60 कि०मी० दूर स्थित हो ?



अगर दो चीजें समान समय पर चलना शुरू करे और समान समय के लिए चले तो उनकी दूरी और चाल का अनुपात समान होता है।

	रोहित		मोहित
दूरी	~~45~~ 3	:	~~75~~ 5
चाल	3	:	5



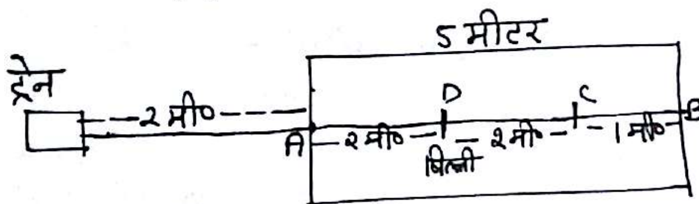
2 यूनिट —— 60

1 यूनिट —— 30

मोहित = 5×30 = 150 कि०मी०/घण्टा

---

61 एक ट्रेन एक सुरंग AB की ओर जा रही है। सुरंग के अन्दर AB के 2/5 भाग दूरी पर एक बिल्ली बैठी है। जब ट्रेन की हार्न बजा तो बिल्ली भागी। अगर बिल्ली A की तरफ भागने की सोचती है तो ट्रेन बिल्ली को A बिन्दु पर पकड़ती है और अगर बिल्ली B की तरफ भागना शुरू करे तो ट्रेन बिल्ली को B बिन्दु पर पकड़ती है। ट्रेन और बिल्ली की गति का अनुपात ज्ञात करो।

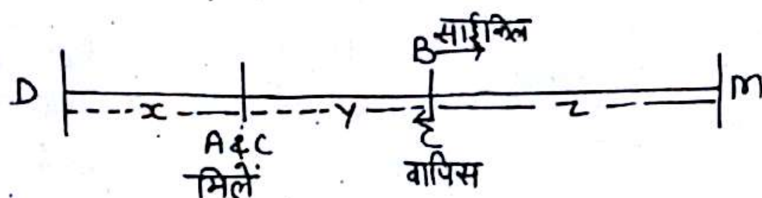


	ट्रेन		बिल्ली
दूरी	5	:	1
चाल	5	:	1

Ans

बिल्ली D बिन्दु पर है। ट्रेन और A के बीच की दूरी 2 मी० है। जब ट्रेन A बिन्दु पर पहुंचेगी तो बिल्ली D से C पर पहुंच जायेगी। अब जितने समय में ट्रेन A से B 5 मी० जाती है उतने समय में बिल्ली C से B जाती है (1 मी०). समान समय पर और समान समय के लिए चले है तो दूरी और चाल का अनुपात समान होगा.

[62] A, B और C 1200 कि.मी. (दिल्ली से मुम्बई) की दूरी तय करते हैं। B+C कार से जाते हैं और A तांगे से जाता है। कुछ समय बाद C ने B को कार से नीचे उतार दिया। B ने साईकिल से चलना शुरू किया और C, A को लेने वापिस मुड़ गया और अन्ततः वे मुम्बई एक ही समय पर पंहुचे। अगर कार की गति 50 कि.मी./घण्टा और तांगे व साईकिल की 10 कि.मी./घण्टा हो तो यात्रा मे लगा कुल समय ज्ञात करो।



जितने समय में C (x+2y) दूरी तय करेगा उतने समय मे A (x) दूरी तय करेगा। ∴ दोनों की दूरी और चाल का अनुपात समान होगा

	दूरी		चाल
C	$x+2y$	=	$5\not{0}$
A	x		$1\not{0}$

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

ऐसा ही केस B और C का होगा

	दूरी		चाल
C	$2y+z$	=	$5\not{0}$
B	z		$1\not{0}$

$$\frac{z}{y} = \frac{1}{2}$$



∴ X : Y : Z

1 : 2 : 1

1+2+1 = 4 यूनिट → 1200 कि॰मी॰

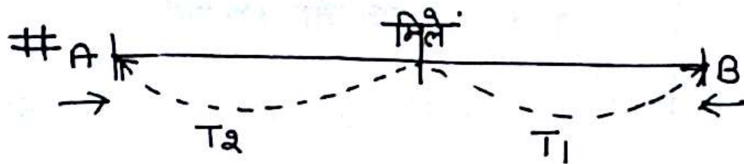
1 यूनिट → 300 कि॰मी॰

कुल समय = $\frac{300}{10} + \frac{900}{50}$

= 48 घण्टे **Ans**

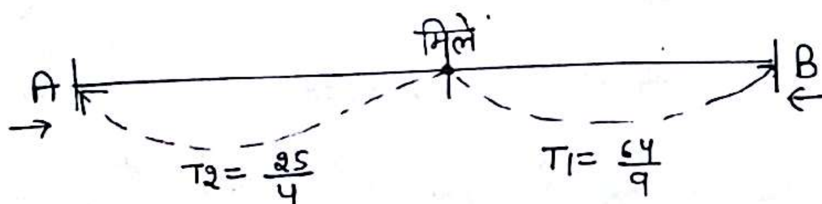
[63] 2 आदमी A और B एक ही समय पर क्रमशः एक दूसरे की तरफ दिल्ली और आगरा से चलते हैं। रास्ते में मिलने के बाद वे अपनी बची हुई यात्रा क्रमशः $7\frac{1}{9}$ घण्टे और $6\frac{1}{4}$ घण्टे में पूरी

करते हैं। धीमे चलने वाली की चाल ज्ञात करो अगर तेज चलने वाले की चाल धीमे चलने वाले से 40 कि॰मी॰/घण्टा ज्यादा हो।



A और B एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं। मिलने के बाद A अपनी बची हुई यात्रा T_1 समय में पूरी करता है और B अपनी बची हुई यात्रा T_2 समय में पूरी करता है। तो उनकी चालों का अनुपात होगा –

$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$$





$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{\frac{25}{4}}{\frac{64}{9}}} = \sqrt{\frac{25}{4} \times \frac{9}{64}} = \frac{15}{16}$$

$\frac{A}{B} = \frac{15}{16}$) 1 यूनिट —— 40

$\therefore A = 15 \times 40 = 600$ कि॰ मी॰/घण्टा

$B = 16 \times 40 = 640$ कि॰ मी॰/घण्टा

64| 600 कि॰मी॰ की दूरी को दो भागों मे तय करना है। पहले भाग मे 120 कि॰मी ट्रेन से चलना है और बाकी कार से चलना है और यात्रा तय करने में कुल 8 घण्टे का समय लगता है। परन्तु यदि 200 कि॰मी॰ ट्रेन से जाया जाए और बाकी कार से जाया जाए तो 20 मिनट ज्यादा लगते हैं। कार और ट्रेन को औसत चाल ज्ञात करो।

$\frac{120}{T} + \frac{480}{C} = 8$ ——(i)

$\frac{200}{T} + \frac{400}{C} = 8\frac{1}{3}$ ——(ii)

(i) को 5 से तथा (ii) को 3 से गुणा कर दो :-

$$\frac{600}{T} + \frac{2400}{C} = 40$$
$$\frac{600}{T} + \frac{1200}{C} = 25$$
$$\frac{1200}{C} = 15$$

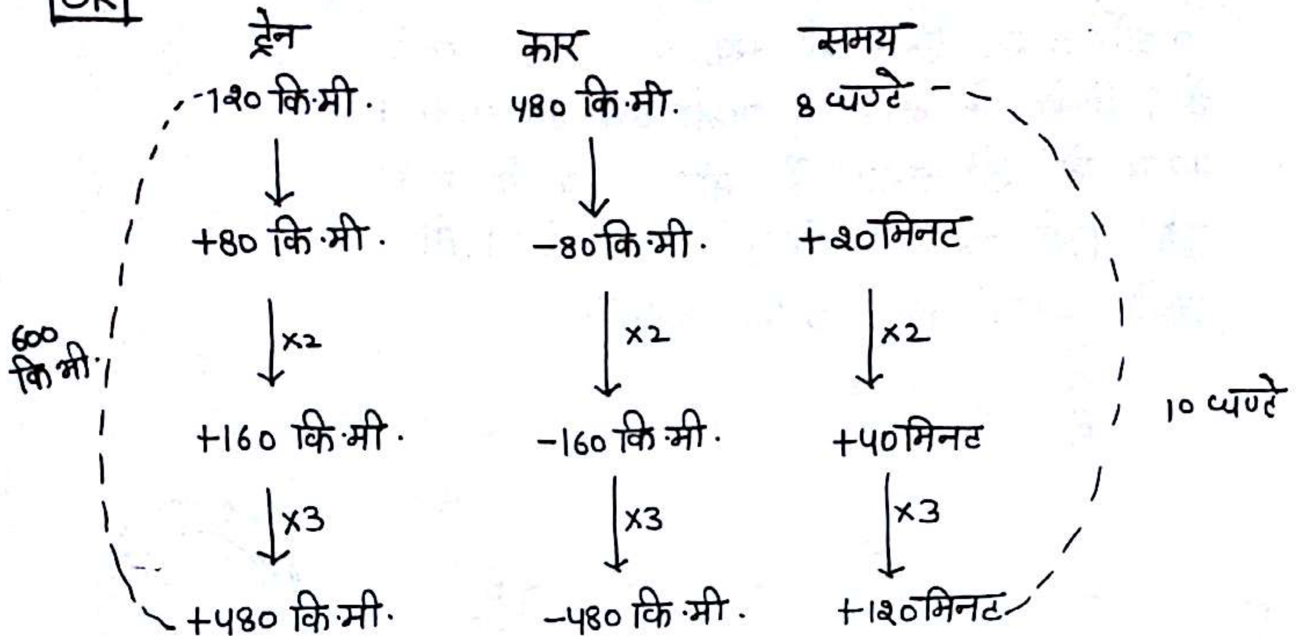
C = 80 कि.मी./घण्टा

put in (i)

$$\frac{120}{T} + \frac{480}{80} = 8$$
$$\frac{120}{T} = 2$$

T = 60 कि.मी./घण्टा

OR



∴ अगर सारी यात्रा ट्रेन से करे तो 10 घण्टे लगते है

ट्रेन की चाल = $\frac{600}{10}$ = 60 कि.मी./घण्टा

∴ ट्रेन | कार | 8 घण्टे

$\frac{120}{60}$ $\frac{480}{6}$

2 घण्टे   ⇒ 80 कि.मी./घण्टा



CLASS 11

By Pardeep Chhoker
7206446517

65. एक आदमी किसी जगह पैदल जाने और घोड़े पर चलकर वापिस आने में 6.30 घण्टे लेता है। अगर वो दोनो तरफ घोड़े का प्रयोग करे तो 2 घण्टे 10 मिनट बचा सकता है। तो ज्ञात करो कि उसे दोनो तरफ पैदल में कितना समय लगेगा।

W = पैदल
R = घोड़ा

W + R = 6.30

R + R = 4 : 20
↓ ↓
2.10 2.10

∴ W + R = 6.30
↓
2.10

∴ W = 6.30 − 2.10 = 4.20

∴ W + W = 4.20 + 4.20
= 8.40 घण्टे **Ans**

---

66 बिना रुके एक आदमी किसी निश्चित दूरी को 42 कि·मी / घण्टा की औसत चाल से तय करता है। और रुक-रुक कर उसी दूरी को 28 कि·मी· / घण्टे की औसत चाल से तय करता है। ज्ञात करो कि वह प्रति घण्टा कितने मिनट रुकता है।

$\frac{42-28}{42} \times 60$

रुकने का समय $= \left(\frac{\text{तेज गति} - \text{धीमी गति}}{\text{तेज गति}} \times 60\right)$ मिनट/घण्टा

$\frac{\cancel{14}}{\cancel{42}_3} \times \cancel{60}\ 20$

= 20 ~~कि~~ मिनट/ घण्टा

---

67 बिना रुके बस की औसत चाल 54 कि॰ मी॰ / घण्टा है और रुकने का समय मिलाकर बस की औसत चाल 45 कि·मी· / घण्टा हो जाती है। ज्ञात करो कि बस प्रति घण्टा कितने मिनट रुकती है

$\frac{54-45}{54} \times 60 \Rightarrow \frac{9}{\cancel{54}_6} \times \cancel{60}^{10} = 10$ मिनट / घण्टा **Ans**

---

68 एक ट्रेन 36 कि·मी· की किसी दूरी को 12 कि·मी· / घण्टे की चाल से तय करती है। अगर यह ट्रेन प्रति घण्टे 12 मिनट रुकती हो तो यह दूरी तय करने में कुल कितना समय लगेगा।

$\frac{36}{12} = 3$ घण्टे



प्रत्येक घण्टे बाद 12 मिनट रुकती है

∴ कुल 35 बार रुकेगी।

∴ $\frac{35 \times 12}{60} = 7$ घण्टे रुकेगी

∴ यात्रा में लगा कुल समय = 3+7 = 10 घण्टे **Ans**

69. 100 कि॰मी॰/घण्टे की रफ्तार से जा रही एक मेल ट्रेन हर 75 कि॰मी॰ के बाद 3 मिनट रुकती है और 50 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से जा रही एक लोकल ट्रेन हर 25 कि॰मी॰ के बाद 1 मिनट रुकती है। अगर दोनों ट्रेन एक साथ चली हो तो जितने समय में मेल ट्रेन 600 कि॰मी॰ चलती है उतने समय में लोकल ट्रेन कितने कि॰मी॰ चलेगी।

मेल ट्रेन → $\frac{600}{100} = 6$ घण्टे

रुकने का समय = $\frac{600}{75} = 7$ बार (8वीं बार तो पंहुच जाएगी)

7 बार × 3 मिनट = 21 मिनट

मेल ट्रेन द्वारा लिया गया कुल समय = 6 घण्टे 21 मिनट

लोकल ट्रेन → 50 कि॰मी॰/घण्टा और हर घण्टे 2 मिनट रुकेगी

6 घण्टे + 6×2 (12 मिनट)

↓×50

300 कि॰मी॰ → (6 घण्टे 12 मिनट में)

बचा हुआ समय = 9 मिनट

$\therefore 50 \times \frac{9}{60} = 7.5$ कि॰मी॰

कुल दूरी = 300 + 7.5 = 307.5 कि॰मी॰ Ans.

---

70. बिना किसी डिब्बे के एक भाप इंजन की चाल 24 कि॰मी॰/घण्टा है इंजन की गति में कमी डिब्बे की संख्याओं के वर्ग के समानुपाती है अगर 4 डिब्बे जोड़ दिए जाए तो चाल 20 कि॰मी॰/घण्टा बन जाती है। ज्ञात करो कि यह इंजन ज्यादा से ज्यादा कितने डिब्बे ले जा सकता है।

गति मे कमी (D) $\propto \sqrt{\text{डिब्बे}(W)}$

$\therefore D = K\sqrt{W}$

$24 - 20 = K\sqrt{4}$

$4 = K \times 2$

$K = 2$

$\therefore D = 2\sqrt{W}$

ट्रेन की चाल zero करने के लिए 24 गति कम करेंगे।

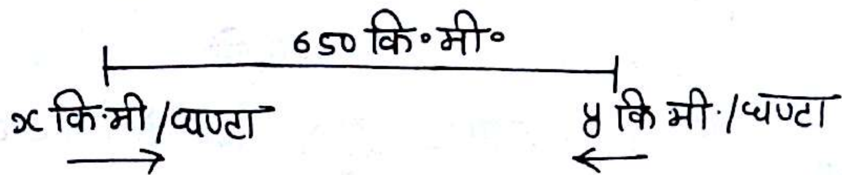
$24 = 2\sqrt{W}$

$W = 144$

144 डिब्बे लगाने पर ट्रेन की चाल zero हो जाएगी।

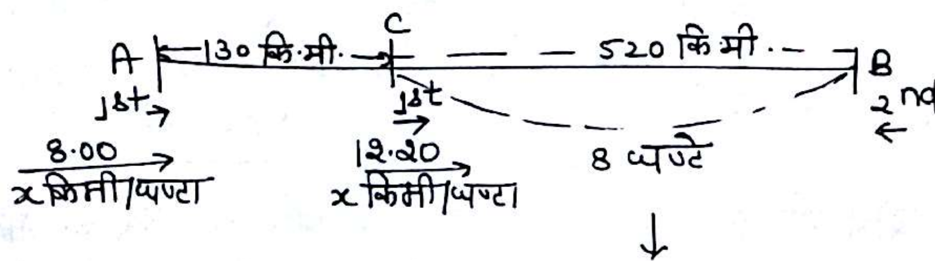
∴ इंजन ज्यादा से ज्यादा 143 डिब्बे ले जा सकता है।

71. दो स्टेशन x और y के बीच की दूरी 650 कि.मी. है। अगर 2 ट्रेन दोनों स्टेशनों से एक दूसरे की तरफ एक ही समय पर चलना शुरू करें तो वे 10 घण्टे बाद मिलती हैं। लेकिन अगर एक ट्रेन दूसरी से 4 घण्टे 20 मिनट बाद चले तो वे 8 घण्टे बाद मिलती हैं। ट्रेनों की चाल ज्ञात करो।



मिलने का समय = 10 घण्टे

∴ सापेक्ष चाल $(x+y) = \frac{650}{10} = 65$ कि.मी./घण्टा



दूरी $BC = 65 \times 8 = 520$ कि॰मी॰

∴ 130 कि॰मी॰ की दूरी 1st ट्रेन ने 4 घण्टे 20 मिनट में तय की

∴ 1st ट्रेन की गति $= \frac{130}{13} \times 3 = 30$ कि.मी./घण्टा $\quad 4\frac{20}{60} = \frac{13}{3}$

2nd ट्रेन की गति $= 65 - 30 = 35$ कि.मी./घण्टा

---

72. एक आदमी 120 कि.मी. कार से जाता है, 460 कि.मी. ट्रेन से, और 60 कि.मी. घोड़े से जाता है। पूरी यात्रा में 13 घण्टे 30 मिनट का समय लगता है। अगर ट्रेन की गति घोड़े से तीन गुना और कार से 1.5 गुना हो तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।

ट्रेन (T)	घोड़ा (H)	कार (C)
3x	1x	2x

$$\therefore \frac{450}{3x} + \frac{60}{x} + \frac{120}{2x} = \frac{27}{2}$$

$$\frac{270}{x} = \frac{27}{2}$$

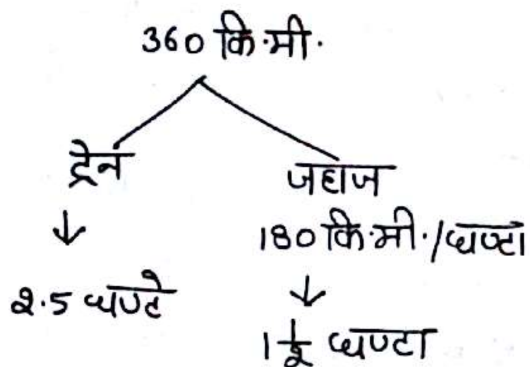
$$\boxed{x = 20}$$

ट्रेन की चाल $= 3x = 3 \times 20$

$= 60$ कि॰मी॰/घण्टा

Ans

[73] एक आदमी 360 कि·मी· का कुछ भाग जहाज से और कुछ भाग ट्रेन से 4 घण्टे में तय करता है। अगर वो सारी यात्रा जहाज से करता तो 2 घण्टे पहले पंहुच जाता और ट्रेन के समय का 4/5 समय बचा लेता। तो जहाज और ट्रेन से तय की गई दूरी ज्ञात करो।



ट्रेन + जहाज = 4 घण्टे

जहाज = 4−2 = 2 घण्टे

जहाज की गति = $\frac{360}{2}$ = 180 कि·मी·/घण्टा

ट्रेन का समय = T घण्टे

$\therefore T \times \frac{4}{5} = 2$

T = 2.5 घण्टे

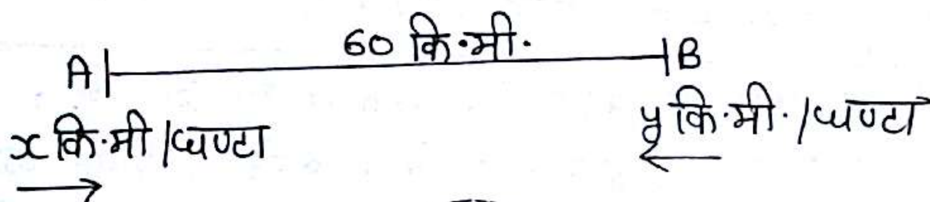
जहाज = 4 − 2.5 = $1\frac{1}{2}$ घण्टे

जहाज से = $180 \times \frac{3}{2}$ = 270 कि·मी·

ट्रेन से = 360 − 270 = 90 कि·मी·

---

[74] दो स्थानों के बीच की दूरी 60 कि·मी· है। A और B एक ही समय एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं और 6 घण्टे बाद मिलते हैं। अगर A अपनी 2/3 चाल से चले और B अपनी दुगुनी चाल से चलें तो वे 5 घण्टे बाद मिलते हैं। A की चाल ज्ञात करो।



सापेक्ष चाल = $\frac{60}{6}$ = 10

$x + y = 10$

$\left(\frac{2x}{3} + 2y\right) = 12$

$\Rightarrow x + y = 10$

$x + 3y = 18$

$-2y = -8$

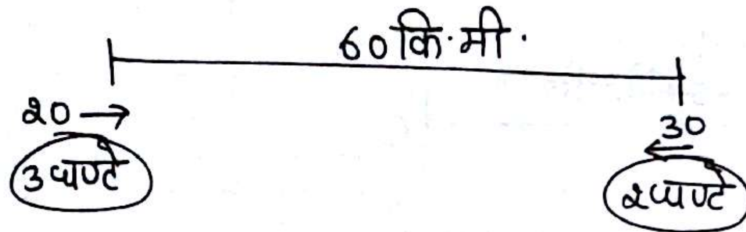
$y = 4$ कि॰मी॰/घण्टा

$x = 10 - 4 = 6$ कि॰मी॰/घण्टा

Ans

[75] एक आदमी A से B 20 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और B से A वापिस 30 कि.मी प्रति घण्टे की चाल से आता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।

औसत चाल = कुल दूरी / कुल समय

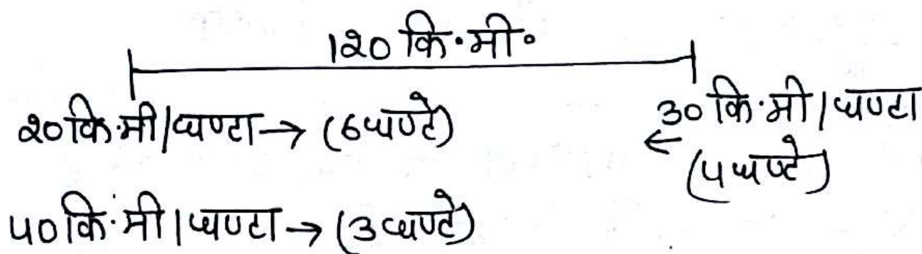




$= \frac{120}{5} = 24$ कि.मी. / घण्टा

---

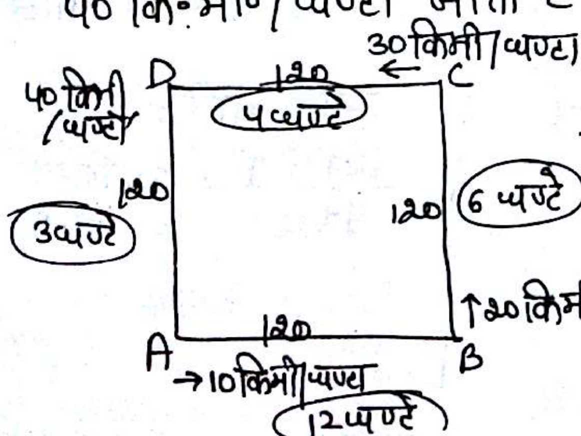
[76] एक आदमी A से B 20 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और B से A वापिस 30 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से आता है और दोबारा A से B 40 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।



औसत चाल $= \frac{120+120+120}{6+4+3} = \frac{360}{13}$ कि.मी./घण्टा

---

[77] चार शहर A, B, C, D किसी वर्ग के कोनों पर स्थित हैं और वर्ग की भुजा 100 कि.मी. है। एक आदमी A से B 10 कि.मी/घण्टा, B से C 20 कि.मी./घण्टा, C से D 30 कि.मी./घण्टा और D से A 40 कि.मी./घण्टा जाता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।

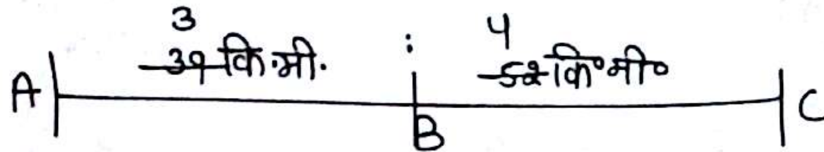


माना दूरी = 120 कि.मी.
(10, 20, 30, 40 का ल.स.व.)

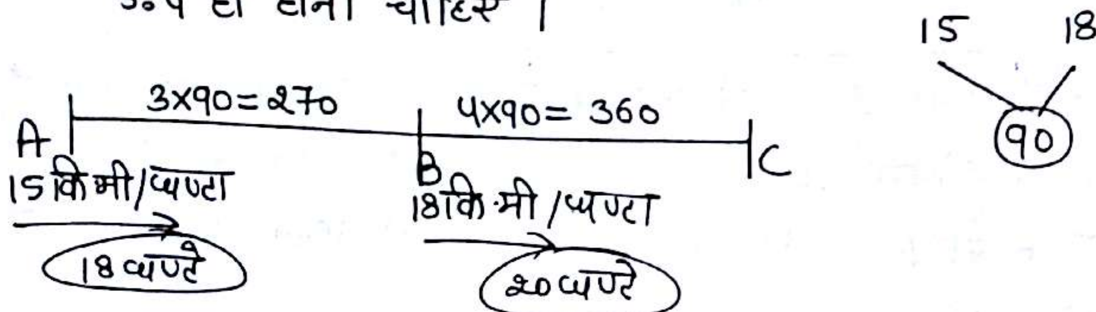
औसत चाल निकालते समय कोई भी दूरी ले सकते हैं बस उसका अनुपात नहीं बदलना चाहिए।

औसत चाल = $\frac{120 \times 4}{25} = \frac{96}{5}$ कि॰मी॰ / घण्टा

[78] एक आदमी A से B 39 कि॰मी॰ ~~/ घण्टे की~~ दूरी 15 कि मी/घण्टे की चाल से जाता है और B से C 52 कि॰मी॰ की दूरी 18 कि मी/घण्टे की चाल से जाता है। औसत चाल ज्ञात करो।

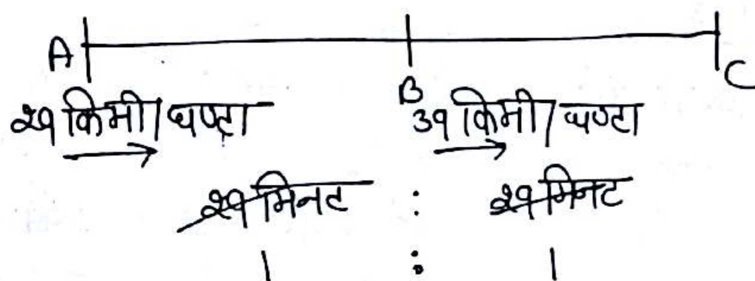


कोई भी दूरी ले लो बस उनका अनुपात 3:4 ही होना चाहिए।



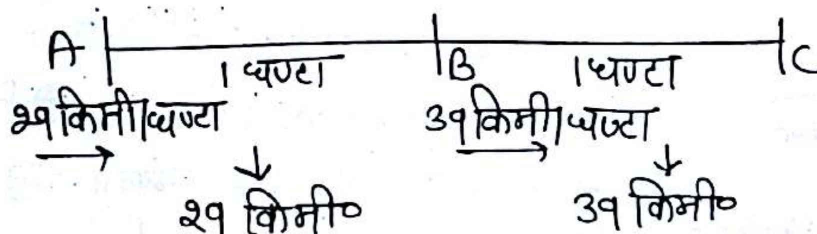
औसत चाल = $\frac{270+360}{18+20} = \frac{630}{38}$ कि.मी. / घण्टा

[79] एक आदमी A से B 29 कि.मी/घण्टा की चाल से 29 मिनट में जाता है और B से C 39 कि.मी/घण्टे की चाल से 29 मिनट में जाता है। औसत चाल ज्ञात करो।





कोई भी समय ले सकते हैं बस उनका अनुपात 1:1 होना चाहिए



औसत चाल = $\frac{29+39}{1+1} = 34$ किमी/घण्टा

80 1000 मीटर की एक दौड़ में A, B को 5 सें॰ की शुरूआत देता है। पर दोनों एक ही समय पर दौड़ खत्म करते हैं। A को दौड़ करने में कितना समय लगा अगर B की चाल 5 मी॰/से॰

$B = \frac{1000}{5} = 200$ सैकण्ड

$A = 200 - 5 = 195$ सैकण्ड

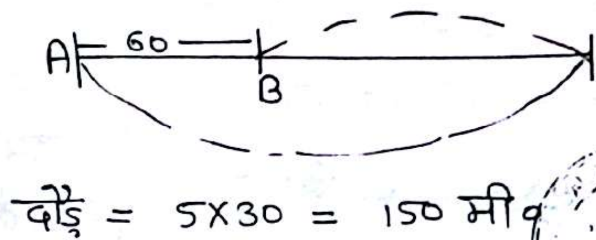
---

81 A, B से 5/3 गुना तेज है। A ने B को एक दौड़ में 60 मीटर की शुरूआत दी। दौड़ की लम्बाई ज्ञात करो अगर दोनों एक ही समय पर दौड़ खत्म करते हो तो।

	A	B
चाल →	5x	3x
दूरी →	5x	3x

$2x = 60$

$x = 30$

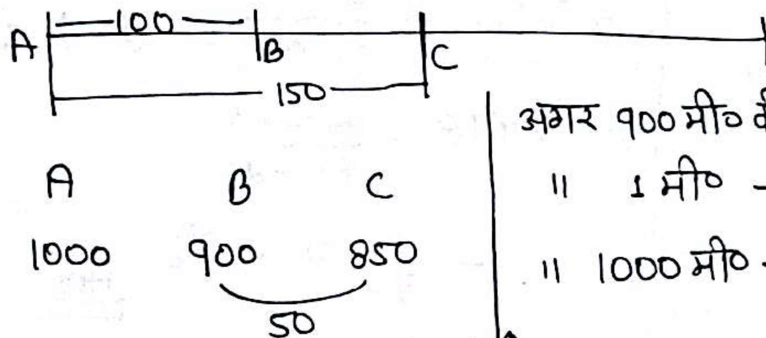


दौड़ = 5×30 = 150 मी॰



---

82 1000 मी॰ की एक दौड़ में A ने B को 100 मी॰ की शुरूआत दी और C को 150 मी॰ की शुरूआत दी। 1000 मी॰ की दौड़ में B, C को कितनी शुरूआत दे सकता है।



A	B	C
1000	900	850

(900 − 850 = 50)

अगर 900 मी॰ की रेस है तो शुरूआत = 50 मी॰

" 1 मी॰ ———— $= \frac{50}{900}$

" 1000 मी॰ ———— $= \frac{50}{900} \times 1000$

$= 55\frac{5}{9}$ मीटर

---

83 A और B किसी दौड़ को क्रमशः 3 मिनट 10 सैं॰ और 3 मि॰ 20 सैं॰ में खत्म करते हैं तो उस दौड़ में A ने B को कितनी मीटर से हराया ?

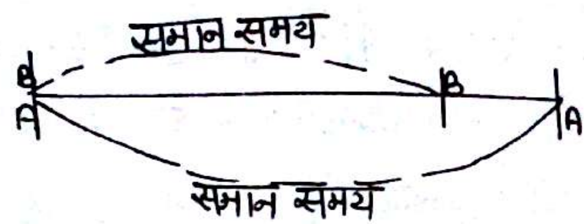
Scanned by CamScanner

	A		B
समय:	19~~0~~		~~20~~0
चाल:	20	:	19
दूरी:	20	:	19

×50↓ ↓×50

1000मी० 950 मी०

50 मीटर Ans.

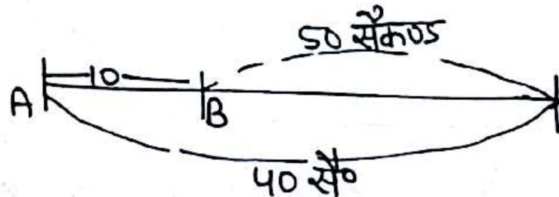


अगर एक ही समय पर चले हैं और समान समय के लिए चले है तो चाल के अनुपात में दूरी तय करेंगे।

84 100 मी० की एक दौड़ में A की चाल 9 कि० मी०/घण्टा है। वह B को 10 मी० की शुरुआत देता है और फिर भी उसे 10 सैं० से हरा देता है। B की चाल ज्ञात करो।

$9 \times \frac{5}{18} = \frac{5}{2}$ मी०/सैं०

$A = \frac{100 \times 2}{5} = 40$ सैंकण्ड



B ने 90 मी० की दूरी 50 सैंकण्ड में तय की

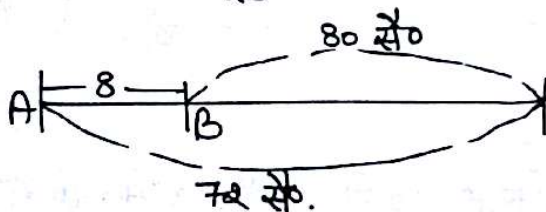
∴ B की चाल $= \frac{90}{50}$

$= \frac{9}{5}$ मीटर/सैंकण्ड Ans

85 100 मी० की रेस में A की चाल 5 कि० मी०/घण्टा है। वह B को 8 मी० की शुरुआत देकर भी उसे 8 सैं० से हरा देता है। B की चाल ज्ञात करो।

$A = 5 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{18}$ मी०/सैं०

$A = \frac{100 \times 18}{25} = 72$ सैं०



B ने 92 मी० की दूरी 80 सैं० में तय की

B की चाल $= \frac{92}{80} = \frac{23}{20}$

$= \frac{23}{20}$ मी०/सैं० Ans



4. नाव व धारा

→ नाव (B)　　　　→ नाव (B)

→ पानी (W)　　　　पानी ←

सापेक्ष चाल = (B+W)　　　　सापेक्ष चाल = (B−W)

धारा के साथ = (B+W)

धारा के विरुद्ध = (B−W)



---

[1] एक नाव धारा के साथ 21 कि·मी·/घण्टा और धारा के विरुद्ध 9 कि·मी·/घण्टे की चाल से चलती है। पानी की चाल ज्ञात करो।

$$B + W = 21$$
$$B - W = 9$$
$$2B = 30$$
$$B = 15 \text{ कि·मी·/घण्टा}$$

पानी = 21−15 = 6 कि॰ मी॰/घण्टा

---

[2] एक तैराक धारा के साथ 14 कि·मी/घण्टे की चाल से और धारा के विरुद्ध 6 कि·मी·/घण्टे की चाल से तैरता है। स्थिर जल में तैराक की चाल ज्ञात करो।

$$S + W = 14$$
$$S - W = 6$$
$$S = 10 \text{ कि॰ मी॰/घण्टा}$$ Ans

---

[3] धारा के साथ एक नाविक की चाल 15 कि·मी·/घण्टा है जबकि धारा की चाल 1.5 किमी/घण्टा है। धारा के विरुद्ध नाविक की चाल ज्ञात करो

$$B + W = 15$$
(W = 1.5)
$$B = 13.5 \text{ कि॰मी॰/घण्टा}$$

धारा के विरुद्ध = B−W
= 13.5−1.5 = 12 किमी/घण्टा

Ans

④ एक तैराक धारा के साथ 36 किमी की दूरी 6 घण्टे में तय करता है और 40 किमी की दूरी धारा के विरुद्ध 8 घण्टे में जाता है। तैराक की चाल स्थिर जल में ज्ञात करो।

$B + W = \frac{36}{6} = 6$

$B - W = \frac{40}{8} = 5$

B = 5.5 कि॰मी॰/घण्टा Ans.

---

5 एक तैराक धारा के साथ 21 किमी की दूरी 3 घण्टे में और धारा के विरुद्ध 15 किमी॰ समान समय में जाता है। पानी की गति ज्ञात करो।

$B + w = \frac{21}{3} = 7$

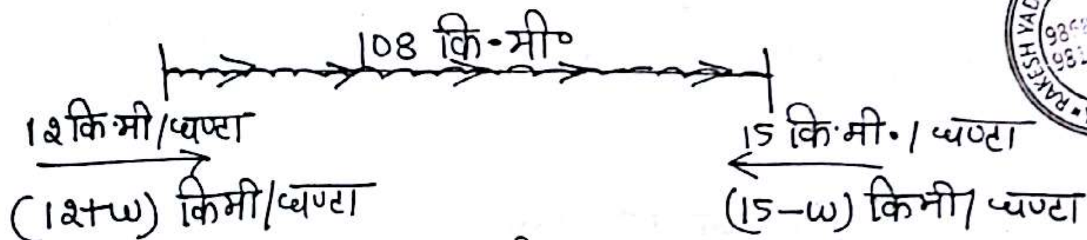
$B - w = \frac{15}{3} = 5$

w = 1 किमी/घण्टा Ans.

---

6 दो स्थान 108 कि॰ मी॰ दूर हैं। दोनों जगह से 2 नाव एक ही समय पर एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करती है। अगर एक नाव धारा के साथ और दूसरी नाव धारा के विरुद्ध जा रही हो तो वे कितने समय बाद मिलेगी अगर उनकी चाल 12 किमी/घण्टा और 15 कि॰मी॰/घण्टा हो।





मिलने का समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

सापेक्ष चाल = 12+w+15−w = 27

मिलने का समय = $\frac{108}{27}$ = 4 घण्टे बाद Ans

7. एक नाव धारा के विरुद्ध जाने में, धारा के साथ जाने से दुगुना समय लेती है। अगर पानी की चाल 3 कि.मी./घण्टा हो तो नाव की चाल ज्ञात करो।

समय = दूरी / चाल

$$\frac{D}{B+3}\times 2 = \frac{D}{B-3}$$

$$2B-6 = B+3$$

B = 9 कि॰मी॰/ घण्टा

---

8. एक आदमी स्थिर जल में $9\frac{1}{3}$ कि.मी./घण्टे की चाल से नाव चलाता है। उसे धारा के विरुद्ध जाने में, धारा के साथ जाने से 3 गुना समय लगता है। पानी की चाल ज्ञात करो।

$$\frac{D}{\left(\frac{28}{3}+w\right)}\times 3 = \frac{D}{\left(\frac{28}{3}-w\right)}$$

$w = \frac{14}{3}$ कि॰मी॰/घण्टा



OR

धारा के साथ = 1 घण्टा

धारा के विरुद्ध = 3 घण्टे

$\therefore \left(\frac{28}{3}+w\right)\times 1 = \left(\frac{28}{3}-w\right)\times 3$ दूरी = चाल × समय

$w = \frac{14}{3}$ कि॰मी॰/ घण्टा

---

9. एक नाविक धारा के साथ कोई दूरी 2 घण्टे में और धारा के विरुद्ध 3 घण्टे में तय करता है। अगर पानी की चाल 4 कि.मी./घण्टा हो तो स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात करो।

धारा के साथ समय = 2 घण्टे

धारा के साथ चाल = B+4

धारा के विरुद्ध समय = 3 घण्टे

धारा के विरुद्ध चाल = B−4

$$(B+4)\times 2 = (B-4)\times 3$$

$$2B+8 = 3B-12$$

B = 20 कि॰मी॰/ घण्टा Ans

10. एक आदमी 6 कि॰मी॰ धारा के साथ आने व जाने में 2 घण्टे लेता है। अगर पानी की चाल 4 कि॰मी॰/घण्टा है तो नाव की चाल ज्ञात करो।

A) 6.5 कि॰मी॰/घण्टा B) 7.5 कि॰मी॰/घण्टा

✓ C) 8 कि॰मी॰/घण्टा D) 8.5 कि॰मी॰/घण्टा

$$\frac{6}{B+4} + \frac{6}{B-4} = 2$$

Solve करो या options से उठाओ।

option C satisfies.

$\therefore$ B = 8 कि॰मी॰/घण्टा.



---

11. एक नाव धारा के विरुद्ध P से Q और धारा के साथ Q से P आने-जाने में 3 घण्टे का समय लेती है। Q से P के बीच की दूरी 4 कि॰मी॰ है। पानी की गति 1 कि॰मी॰/घण्टा है। स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात करो।

A) 4.5 कि॰मी॰/घण्टा

B) 5.2 कि॰मी॰/घण्टा

C) 2.5 कि॰मी॰/घण्टा

D) 3 कि॰मी॰/घण्टा

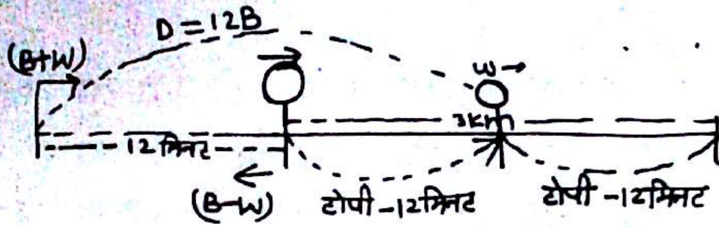
$$\frac{4}{B+1} + \frac{4}{B-1} = 3$$

option D

B = 3 कि॰मी॰/घण्टा

---

12. प्रियंका अपनी नाव में जा रही थी। अचानक उसकी टोपी उड़ गई और पीछे की तरफ धारा के साथ बहने लगी। नाव धारा के विरुद्ध 12 मिनट और चलती रही जब प्रियंका को यह ज्ञात हुआ कि उसकी टोपी उड़ गई है। उसने नाव को घुमाया और उसने जहाँ से चलना शुरू किया था वहाँ पर टोपी को पकड़ा। अगर उसकी टोपी शुरूआत बिन्दु से 3 कि॰मी॰ दूरी पर उड़ी थी तो पानी की चाल ज्ञात करो?



नाव और टोपी की सापेक्ष चाल = B−W+W = B

दूरी = चाल × समय = B×12 = 12B

एक ही दिशा में सापेक्ष चाल = B+W−W = B

पकड़ने का समय = $\frac{12B}{B}$ = 12 मिनट

वापिस जाने में टोपी द्वारा लिया गया कुल समय = 12+12= 24 मिनट

दूरी = 3 कि·मी·

चाल = $\frac{3}{2/5}$ = $7\frac{1}{2}$ कि·मी·/घण्टा

* नाव की चाल नहीं निकाल सकते ।

OR दूरी = 3 कि·मी·

समय = दुगुना कर दो = 2×12 = 24 मिनट = $\frac{2}{5}$ घण्टे

चाल = $\frac{3}{2/5}$ = $7\frac{1}{2}$ कि·मी/घण्टा·

---

13 एक नाविक 25 कि·मी धारा के विरुद्ध और 39 कि·मी· धारा के साथ जाने में 8 घण्टे लेता है। जबकि 52 कि·मी· धारा के साथ और 30 कि·मी धारा के विरुद्ध जाने में 10 घण्टे लगाता है नाव की गति ज्ञात करो।

$$\frac{39}{B+W} + \frac{25}{B-W} = 8 \quad \text{—(i)}$$

$$\frac{52}{B+W} + \frac{30}{B-W} = 10 \quad \text{—(ii)}$$

(i)×6 व (ii)×5

$$\frac{234}{B+W} + \frac{150}{B-W} = 48$$

$$\frac{260}{B+W} + \frac{150}{B-W} = 50$$

$$\frac{-26}{B+W} = -2$$

B+W=13

(B+W) का मान (i) में रखो·

$$3 + \frac{25}{B-W} = 8$$

B−W=5

B+W = 13

B−W = 5

2B = 18

B = 9 कि·मी·/घण्टा Ans.

14 एक नाविक 24 कि॰मी॰ धारा के साथ और 36 कि॰मी॰ धारा के विरुद्ध 9 घण्टे में जाता है। जबकि 36 कि॰मी॰ धारा के साथ व 24 कि॰मी॰ धारा के विरुद्ध $8\frac{1}{2}$ घण्टे में जाता है। नाव की चाल ज्ञात करो।

$$\frac{24}{B+W} + \frac{36}{B-W} = 9 \quad \text{—(i)}$$

$$\frac{36}{B+W} + \frac{24}{B-W} = \frac{17}{2} \quad \text{—(ii)}$$

(i) × 3 व (ii) × 2

$$\frac{72}{B+W} + \frac{108}{B-W} = 27$$

$$\frac{72}{B+W} + \frac{48}{B-W} = 17$$

$$\frac{60}{B-W} = 10$$

$$\boxed{B-W=6}$$

(B-W) का मान (i) में रखो

$$\frac{24}{B+W} + 6 = 9$$

$$\boxed{B+W = 8}$$

$$B + W = 8$$
$$B - W = 6$$

$$2B = 14$$

B = 7 कि॰मी॰/घण्टा Ans



---

15 एक समुद्री जहाज किनारे से 77 कि॰मी॰ दूर है। उसमें एक छेद हो जाता है जिसमें से प्रत्येक $5\frac{1}{2}$ मिनट $2\frac{1}{4}$ टन पानी निकलता है। एक निकासी नल भी है जो प्रति घण्टे 12 टन पानी बाहर फैंकता है। ज्ञात करो कि इसे किस चाल से चलना चाहिए कि जब यह डूबने वाली हो तो इसे 6 कि॰मी॰/घण्टे की रफ्तार से आने वाला बचाव जहाज आकर बचा ले और डुबाने के लिए 69 टन पानी पर्याप्त है।

$\frac{11}{2}$ मिनट — $\frac{9}{4}$ टन

1 मिनट — $\frac{9}{22}$ टन

60 मिनट — $\frac{9}{22} \times 60 = \frac{270}{11}$ टन/घण्टा

$\therefore \frac{270}{11} - 12 = \frac{138}{11}$ टन/घण्टा

पानी जहाज में भर रहा है

How $\frac{69}{138/11} = \frac{11}{2}$ घण्टे में जहाज डूब जायेगा

77 कि॰मी॰ (6 कि॰मी॰/घण्टा →, ← x कि॰मी॰/घण्टा)

$$(6+x) \times \frac{11}{2} = 77$$

$$6 + x = 14$$

x = 8 कि॰मी॰/घण्टा Ans

CLASS 13

5. प्रतिशत

$\frac{1}{2} = 50\%$	$\frac{1}{12} = 8\frac{1}{3}\%$	$\frac{1}{24} = 4\frac{1}{6}\%$	$\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$
$\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$	$\frac{1}{13} = 7\frac{9}{13}\%$	$\frac{1}{25} = 4\%$	$\frac{4}{5} = 80\%$
$\frac{1}{4} = 25\%$	$\frac{1}{14} = 7\frac{1}{7}\%$	$\frac{1}{40} = 2\frac{1}{2}\%$	$\frac{3}{4} = 75\%$
$\frac{1}{5} = 20\%$	$\frac{1}{15} = 6\frac{2}{3}\%$	$\frac{3}{8} = 37\frac{1}{2}\%$	$\frac{5}{11} = 45\frac{5}{11}\%$
$\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{16} = 6\frac{1}{4}\%$	$\frac{5}{8} = 62\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{11} = 63\frac{7}{11}\%$
$\frac{1}{7} = 14\frac{2}{7}\%$	$\frac{1}{17} = 5\frac{15}{17}\%$	$\frac{4}{7} = 57\frac{1}{7}\%$	$\frac{10}{11} = 90\frac{10}{11}\%$
$\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{18} = 5\frac{5}{9}\%$	$\frac{5}{7} = 71\frac{3}{7}\%$	$\frac{4}{9} = 44\frac{4}{9}\%$
$\frac{1}{9} = 11\frac{1}{9}\%$	$\frac{1}{19} = 5\frac{5}{19}\%$		$\frac{7}{9} = 77\frac{7}{9}\%$
$\frac{1}{10} = 10\%$	$\frac{1}{20} = 5\%$		
$\frac{1}{11} = 9\frac{1}{11}\%$			

(#) $\frac{1}{12} = 8\frac{1}{3}\%$

$\frac{5}{12} = 8\frac{1}{3} \times 5$

$= 40\frac{5}{3}$

$= 41\frac{2}{3}\%$

(#) $\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$

$\frac{5}{6} = 16\frac{2}{3} \times 5$

$= 80\frac{10}{3}$

$= 83\frac{1}{3}\%$

(#) $\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$

$\frac{5}{8} = 12\frac{1}{2} \times 5$

$= 60\frac{5}{2}$

$= 62\frac{1}{2}\%$

(#) $\frac{11}{7} = 1 + \frac{4}{7} = 157\frac{1}{7}\%$

$1 \downarrow 100\%$, $\frac{4}{7} \downarrow 57\frac{1}{7}\%$

(#) $\frac{31}{6} = 5 + \frac{1}{6} = 516\frac{2}{3}\%$

$5 \downarrow 500\%$, $\frac{1}{6} \downarrow 16\frac{2}{3}\%$

(#) $\frac{37}{8} = 4 + \frac{5}{8} = 462\frac{1}{2}\%$

$4 \downarrow 400\%$, $\frac{5}{8} \downarrow 62\frac{1}{2}\%$

By Pardeep Chhoker
720[illegible]



बड़ी भिन्न के लिए दूसरा तरीका :

$\frac{23}{12} \Rightarrow \frac{24-1}{12} \Rightarrow 2 - \frac{1}{12} \Rightarrow 191\frac{2}{3}\%$

($2 \to 200\%$, $\frac{1}{12} \to 8\frac{1}{3}\%$)

$\frac{21}{11} \Rightarrow \frac{22-1}{11} \Rightarrow 2 - \frac{1}{11} \Rightarrow 190\frac{10}{11}\%$

($2 \to 200\%$, $\frac{1}{11} \to 9\frac{1}{11}\%$)

$\frac{44}{15} \Rightarrow \frac{45-1}{15} \Rightarrow 3 - \frac{1}{15} \Rightarrow 293\frac{1}{3}\%$

($3 \to 300\%$, $\frac{1}{15} \to 6\frac{2}{3}\%$)

$566\frac{2}{3}\% \Rightarrow 500\% + 66\frac{2}{3}\% \Rightarrow 5 + \frac{2}{3} \Rightarrow 5\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{17}{3}$

$25\% = \frac{1}{4}$ — 1 → प्रतिशत रिजल्ट, 4 → वास्तविक संख्या

$4 \times 25\% = 1$



1. अगर किसी संख्या का $16\frac{2}{3}\%$ इसी में जोड़ दिया जाए तो 4956 बनता है। वास्तविक संख्या ज्ञात करो।

$16\frac{2}{3}\% = \frac{+1}{6}$ $\quad 6+1=7 \to 4956$, $1 \to 708$

वास्तविक संख्या $= 6 \times 708 = 4248$ Ans.

3. अगर किसी संख्या का $11\frac{1}{9}\%$ इसी में जोड़ दिया जाए तो 900 बनता है। वास्तविक संख्या ज्ञात करो।

$11\frac{1}{9}\% = \frac{+1}{9}$ $\quad 10 \to 900$, $1 \to 90$

वास्तविक संख्या $= 9 \times 90 = 810$ Ans

2. अगर किसी संख्या का $6\frac{2}{3}\%$ इसी से घटा दिया जाए तो 5670 बन जाता है। वास्तविक संख्या ज्ञात करो

$6\frac{2}{3}\% = \frac{-1}{15}$ $\quad 14 \to 5670$, $1 \to 405$

वास्तविक संख्या $= 15 \times 405 = 6075$.

4. अगर किसी संख्या में 64 जोड़ दिया जाए तो संख्या का $157\frac{1}{7}\%$ बन जाता है। संख्या ज्ञात करो।

$157\frac{1}{7}\% = \frac{11}{7}$ $\quad +4 \to 64$, $1 \to 16$

वास्तविक संख्या $= 7 \times 16 = 112$ Ans

5] अगर किसी संख्या में 130 जोड़ दिया जाए तो संख्या का $444\frac{4}{9}\%$ बन जाता है। वास्तविक संख्या ज्ञात करो।

$444\frac{4}{9}\% = \frac{40}{9}$) +31 ⟶ 130

1 ⟶ 30

×30

270 Ans:

6] अगर किसी संख्या में 16 जोड़ दे तो रिजल्ट संख्या का $116\frac{2}{3}\%$ बन जाता है। संख्या ज्ञात करो।

$116\frac{2}{3}\% = \frac{7}{6}$) +1 ⟶ 16

×16

96 Ans:

7] अगर किसी संख्या में 21 जोड़ दे तो रिजल्ट संख्या का $137\frac{1}{2}\%$ बन जाता है। संख्या ज्ञात करो।

$137\frac{1}{2}\% = \frac{11}{8}$) +3 ⟶ 21

1 ⟶ 7

×7 56 Ans

8] अगर किसी आयत की लम्बाई $37\frac{1}{2}\%$ बढ़ा दे और चौड़ाई 20% घटा दे तो क्षेत्रफल पर क्या फर्क पड़ेगा।

$37\frac{1}{2}\% = \frac{+3}{8}$ $20\% = \frac{-1}{5}$

	ल०	× चौ०	=	क्षे०	
वास्तविक	8	5	=	40	+4
नया	11 (+3)	4 (−1)	=	44	

क्षे० = $\frac{4}{40} \times 100$

= 10% बढ़ेगा Ans

9] चीनी की कीमत में वृद्धि $\frac{1}{6}$ होने की वजह से किसी परिवार की खपत 20% घट जाती है। खर्चे में कितने % बदलाव होगा।

	मूल्य	× खपत	= खर्च	
वास्तविक	6	5	= 30	−2
नया	7	4	= 28	

$\frac{2}{30} \times 100 = -6\frac{2}{3}\%$

10] किसी सिनेमा टिकट की बिक्री $57\frac{1}{7}\%$ बढ़ जाती है और टिकट का मूल्य $16\frac{2}{3}\%$ बढ़ जाता है। उसके राजस्व में कितनी बढ़ोतरी होगी

$57\frac{1}{7}\% = \frac{+4}{7}$

$16\frac{2}{3}\% = \frac{+1}{6}$

	बिक्री	× मूल्य	= राजस्व	
वास्तविक	7	6	= 42	+35
नया	11	7	77	

$\frac{35}{42} \times 100 = 83\frac{1}{3}\%$

11] अगर किसी वर्ग की भुजा 40% बढ़ा दी जाए तो उसके क्षे० पर क्या प्रभाव पड़ेगा

$40\% = \frac{+2}{5}$

	भुजा	क्षे०	
वास्तविक	5	25	+24
नयी	7	49	

$\frac{24}{25} \times 100 = +96\%$

Pardeep Chhoker 7206446517

12. किसी शहर की जनसंख्या 1,89,000 है। उसमें से $\frac{4}{9}$ पुरुष हैं और बाकी महिलाएं हैं। 50% पुरुष विवाहित हैं।
i) विवाहित जनसंख्या का प्रतिशत ज्ञात करो।
ii) विवाहित महिलाओं का प्रतिशत ज्ञात करो।

$\frac{4}{9}$ — 4 पुरुष, 9 जनसंख्या

पुरुष	महिलाएं
4	5
↓	
2 →	2 (विवाहित)

i) $\frac{4}{9} \times 100 = 44\frac{4}{9}\%$

ii) $\frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

13. एक मजदूर 60 घण्टे प्रति सप्ताह काम करता है और 2400 रु० कमाता है। अगर उसकी प्रति घण्टे आय 40% बढ़ जाए और काम का समय $16\frac{2}{3}\%$ घट जाए तो उसकी तनख्वाह में कितना बदलाव आएगा।

$40\% = \frac{+2}{5}$

$16\frac{2}{3}\% = \frac{-1}{6}$

रु०/घंटा × घंटे = मजदूरी

वास्तविक 5 रु०/घंटा × 6 घंटे = 30

नयी 7 रु०/घंटा × 5 घंटे = 35

(+5)

$\frac{5}{30} \times 100 = +16\frac{2}{3}\%$ Ans.

14. एक आदमी एक संख्या को $\frac{3}{5}$ के बजाय $\frac{7}{4}$ से गुणा कर देता है। उसके राजस्व में कितने प्रतिशत बदलाव होगा।

5, 4 → ल०स०प० = 20

✓ $\frac{3}{5} \times 20 = 12$

✗ $\frac{7}{4} \times 20 = 35$

(+23)

$\frac{23}{12} \times 100 = +191\frac{2}{3}\%$

15. एक छात्र ने एक संख्या को $\frac{5}{3}$ के बजाय $\frac{3}{5}$ से गुणा कर दिया। उसके उत्तर में गलती % ज्ञात करो।

✓ $\frac{5}{3} \times 15 = 25$

✗ $\frac{3}{5} \times 15 = 9$

(−16)

$\frac{16}{25} \times 100 = -64\%$

16. एक छात्र किसी संख्या को $\frac{4}{3}$ के बजाय $\frac{3}{4}$ से गुणा कर देता है। उत्तर में गलती % ज्ञात करो।

✓ $\frac{4}{3} \times 12 = 16$

✗ $\frac{3}{4} \times 12 = 9$

(−7)

$\frac{7}{16} \times 100 = 43\frac{3}{4}\%$

17. अगर इनकम टैक्स 19% बढ़ जाए और कुल इनकम 6% घट जाए तो इनकम टैक्स की दर ज्ञात करो।

इनकम	टैक्स	शुद्ध इनकम
25	6	19

टैक्स $\propto \frac{1}{\text{शुद्ध इनकम}}$

टैक्स $\times \frac{19}{100}$ = शुद्ध इनकम $\times \frac{6}{100}$

$$\frac{\text{टैक्स}}{\text{शुद्ध इनकम}} = \frac{6}{19}$$

∴ इनकम = 6+19 = 25

इनकम टैक्स की दर = $\frac{6}{25} \times 100$

= 24%

---

[18] अगर इनकम टैक्स 17% बढ़ जाए तो शुद्ध इनकम 3% कम हो जाती है। इनकम टैक्स की दर ज्ञात करो।

Tax × $\frac{17}{100}$ = net income × $\frac{3}{100}$

$$\frac{\text{टैक्स}}{\text{शुद्ध इनकम}} = \frac{3}{17}$$

इनकम	टैक्स	शुद्ध इनकम
20	3	17

इनकम टैक्स की दर = $\frac{3}{20} \times 100$

= 15%

---

[19] एक ट्रेन में उतने डिब्बे हैं जितने की एक डिब्बे में सीट हैं। एक डिब्बा 25 यात्रियों से भरा हुआ है और अपनी क्षमता का $71\frac{3}{7}$% भरा हुआ है। ज्ञात करो कि ट्रेन कितने यात्रियों को ले जाएगी अगर 20% सीटें हमेशा खाली रहती हैं।

सीट × $71\frac{3}{7}$% = 25

S × $\frac{5}{7}$ = 25 (5)

सीट = 35

∴ डिब्बे = 35

कुल सीट = 1225

कुल यात्री ले जाएगी = $1225 \times \frac{80}{100}$

= 980 Ans.



---

[20] एक आदमी 10 मिनट में 20 लाइन टाइप कर सकता है और प्रत्येक लाइन में 8% जगह खाली छोड़ देता है। कितने समय में वह 40 लाइन के 23 पेज टाइप करेगा अगर इस बार पहले से 25% जगह खाली छोड़े?

1 मिनट → 2 लाइन

8% खाली ⇒ 92% टाइप

क्षमता (1 मिनट) = 2×92%

अब खाली छोड़ेगा = $8 \times \frac{25}{100}$ = +2

8+2 = 10%

∴ $\frac{40 \times 23 \times 90\%}{2 \times 92\%}$ = 450 मिनट Ans

---

[21] अगर x, y से 25% ज्यादा कमाता है तो y, x से कितना % कम कमाता

x   y

5 — 4 (−1)

$\frac{1}{5} \times 100$ = 20% Ans

---

[22] अगर किशन की आय राधा से $16\frac{2}{3}$% कम है तो राधा की आय किशन से कितने प्रतिशत ज्यादा है।

$16\frac{2}{3}$% = $\frac{1}{6}$

किशन   राधा

5 — 6 (1)

$\frac{1}{5} \times 100$ = 20% Ans

---

[23] P, Q से 6 गुना है। तो Q, P से कितने % कम है।

P   Q

6 — 1 (−5)

$\frac{5}{6} \times 100$

= $83\frac{1}{3}$%

२४ किसी स्कूल में 60% छात्र लड़के हैं और लड़कियों की संख्या 972 है स्कूल में लड़कों की संख्या बताओ।

$60\% = \frac{3}{5}$ — 3 लड़के, 5 कुल छात्र

लड़की = 5 − 3 = 2

2 यूनिट —— 972

1 यूनिट —— 486

लड़के = 3 यूनिट = 3×486 = 1458.

२५ एक छात्र 25% अंक लाकर 210 अंकों से फेल हो जाता है लेकिन अगर 55% अंक लाए तो 240 अंक ज्यादा आते हैं। पास % ज्ञात करो।

कुल अंक = x

$25\% \cdot x + 210 = 55\% \cdot x - 240$

$x = 1500$

पास = $\frac{25}{100} \times 1500 + 210 = 585$

पास % = $\frac{585}{1500} \times 100 = 39\%$

OR

25% → −210

55% → +240

30% → 450

1% → 15

100% → 1500

$\frac{210}{15} = -14\%$

पास % = 25% + 14% = 39%.

२६ एक छात्र 36% अंक प्राप्त करके 32 अंको से फेल हो जाता है और जब 48% अंक प्राप्त करता है तो 64 अंक ज्यादा आते हैं। पास % ज्ञात करो।

36% → −32

48% → +64

12% → 96

1% → 8

$\frac{32}{8} = -4\%$

पास % = 36 + 4 = 40%

२७ एक छात्र 40% अंक प्राप्त करके 50 अंकों से फेल हो जाता है और जब वह 50% अंक प्राप्त करता है तो 40 अंक ज्यादा लाता है। पास % बताओ।

40% → −50

50% → +40

10% → 90

1% → 9

$\frac{50}{9} = 5\frac{5}{9}\%$

पास % = $40 + 5\frac{5}{9} = 45\frac{5}{9}\%$.

२८ जब एक छात्र 30% अंक प्राप्त करता है तो वह 5 अंको से फेल हो जाता है। जबकि जब वह 40% अंक प्राप्त करता है तो पास अंकों से 10 अंक ज्यादा प्राप्त करता है।

i) कुल अंक बताओ

ii) पास % ज्ञात करो

30% → −5

40% → +10

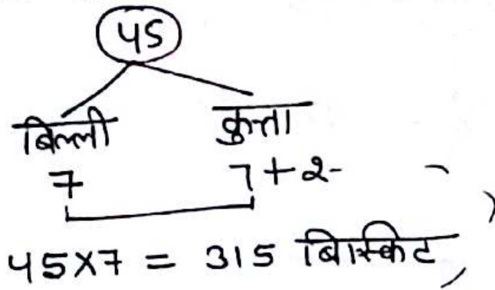
10% → 15

1% → 1.5

कुल अंक = 1.5×100 = 150

पास % = $30 + 3\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

29 एक कमरे में दो तरह के जानवर हैं, कुछ बिल्ली और कुछ कुत्ते हैं। प्रत्येक बिल्ली 7 बिस्किट जबकि प्रत्येक कुत्ता 9 बिस्किट खाता है। 45 जानवरों द्वारा कुल 345 बिस्किट खाए गए। कुत्ते और बिल्लियों की संख्या ज्ञात करो।



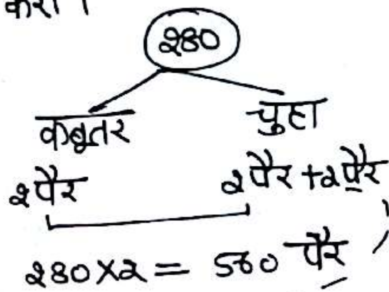
$45 \times 7 = 315$ बिस्किट

$355 - 315 = 40$ → ये 40 बिस्किट 2 कुत्तों ने खाए

$\frac{40}{2} = 20$ कुत्ते

$45 - 20 = 25$ बिल्ली

30 एक चिड़ियाघर में कुछ चूहे और कबूतर हैं। अगर सिर गिने जाएं तो 280 हैं और पैर गिने जाए तो 820 हैं। कबूतरों की संख्या ज्ञात करो।



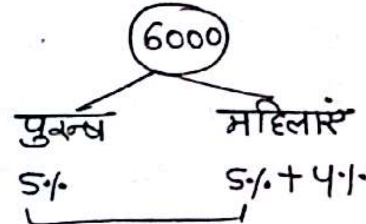
$280 \times 2 = 560$ पैर

$820 - 560 = 260$ → ये 260 पैर चूहों के हैं।

$\frac{260}{2} = 130$ चूहे

कबूतर $= 280 - 130 = 150$ Ans

31 किसी शहर की जनसंख्या 6000 है अगर पुरुष 5% की दर से बढ़े और महिलाएं 9% की दर से बढ़े तो 1 साल बाद जनसंख्या 6500 हो जाती है। पुरुषों और महिलाओं की संख्या ज्ञात करो।





$\frac{5}{100} \times 6000 = 300$

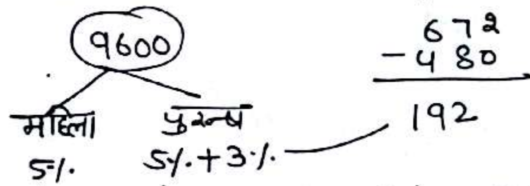
$500 - 300 = 200$ → ये 4% महिलाओं की बढ़ोतरी बची हुई है।

महिलाएं $\times \frac{4}{100} = 200$

महिलाएं $= 5000$

पुरुष $= 1000$

32 एक गांव की जनसंख्या 9600 है। पुरुष 8% की दर से तथा महिलाएं 5% की दर से बढ़े तो 1 वर्ष बाद जनसंख्या 10,272 हो जाती है। पुरुषों की संख्या ज्ञात करो।



$9600 \times \frac{5}{100} = 480$

3% → 192

1% → 64

100% → 6400

पुरुष $= 6400$

महिला $= 3200$ Ans

CLASS 15

33 एक परिवार प्रति महिने 25 Kg चावल और 9 Kg गेंहू खपत करता है और इन सब पर 350 रु० खर्च करता है। चावल की कीमत गेंहू की कीमत का 20% है। अगर गेंहू की कीमत 20% बढ़ जाए तो चावल की खपत में प्रतिशत कमी ज्ञात करो अगर चावल की कीमत स्थिर रहे और खर्च 350 ही रखना है।

25 Kg	9 Kg
चावल	गेंहू
1x	5x

$20\% = \frac{1}{5}$

$25x + 45x = 350$

$x = 5$



गेंहू = 25 रु०/Kg

चावल = 5 रु०/Kg.

	चावल	गेंहू
वास्तविक मूल्य	5 रु०/Kg	25 रु०/Kg
	↓	↓ 20% बढ़ा
नयी कीमत	5 रु०/Kg	30 रु०/Kg

$30 \times 9 = 270$ Rs.

$350 - 270 = 80$ रु० चावल के लिए

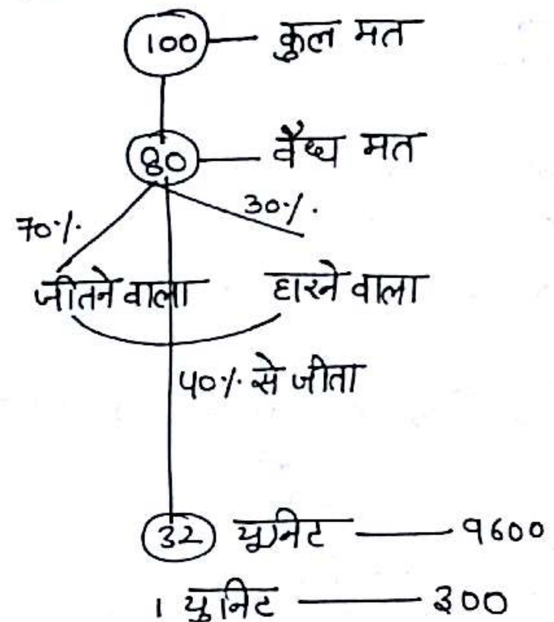
$\frac{80}{5} = 16$ Kg चावल

चावल में खपत में कमी =

$25 - 16 = 9$ Kg

$= \frac{9}{25} \times 100 = 36\%$ Ans

34 एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% वोट अवैध घोषित हो गए और जीतने वाला 70% वैध मतों का प्राप्त करता है और 9600 मतों से जीतता है कुल मतों की संख्या और वैध मतों की संख्या ज्ञात करो।



∴ कुल मत = $100 \times 300 = 30000$

वैध मत = $80 \times 300 = 24000$

OR

x = कुल मत

$20\% = \frac{1}{5}$ — अवैध / कुल

वैध = $\frac{4}{5}$

40% से जीता = $\frac{2}{5}$

वैध मतों का $\frac{2}{5} = 9600$

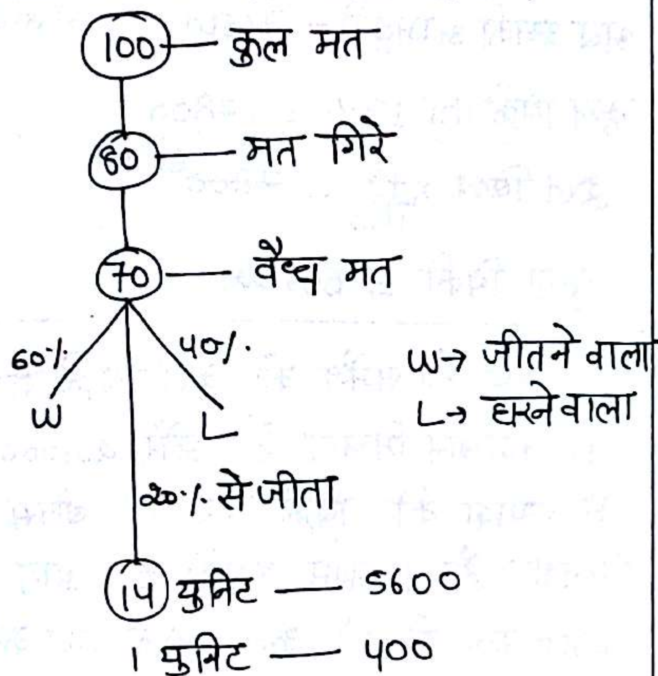
$\therefore x \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = 9600$

$x = 30,000$

वैध = $30,000 \times \frac{4}{5}$

$= 24,000$ Ans

35 एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% लोगो ने मत नहीं दिया। $12\frac{1}{2}$% मत अवैध निकले और जीतने वाले को वैध मतों का 60% प्राप्त हुआ और 5600 मतों से विजयी हुआ। कुल मतों की संख्या ज्ञात करो।



कुल मत = $100 \times 400 = 40000$

OR

$x \times \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{5} = 5600$

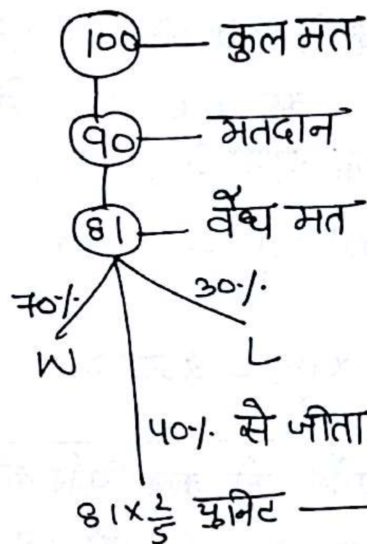
$x = 40,000$

36 एक चुनाव में 10% लोगों ने मतदान नहीं किया और $11\frac{1}{9}$% मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध मतों का 75% प्राप्त हुआ अगर वह 2000 मतों से विजयी हुआ हो तो कुल मतों की संख्या ज्ञात करो।

$x \times \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{1}{2} = 2000$

$x = 5000$ Ans

37 एक चुनाव में दो उम्मीदवारो ने भाग लिया। 10% लोगो ने वोट नहीं किया और 10% मत अवैध घोषित हो गए। जीतने वाले को वैध मतों का 70% प्राप्त हुआ और 7290 मतों से जीता। कुल मतों की संख्या ज्ञात करो।



$81 \times \frac{2}{5}$ यूनिट $\longrightarrow 7290$

1 यूनिट $\longrightarrow \frac{7290 \times 5}{81 \times 2} = 225$

कुल मत = $225 \times 100 = 22500$

OR

$x \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{2}{5} = 7290$

$x = 22500$ Ans

38 एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% लोगों ने मतदान नहीं किया, 600 मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध मतों का 75% मिला। अगर वह 1500 मतों से जीता हो तो कुल मतों की संख्या ज्ञात करो।

$\underbrace{\left(x \times \frac{4}{5} - 600\right)}_{\text{वैध मत}} \times \frac{1}{2} = 1500$

वैध्य मत = $1500 \times 2 = 3000$

मतदान $(x \times \frac{4}{5}) = 3000 + 600 = 3600$

मतदाता सूची $(x) = 3600 \times \frac{5}{4} = 4500$

39| एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया । 10% लोगों ने मतदान नहीं किया, 2500 मत अवैध्य घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध्य मतों का 55% मिला, वह 2000 मतों से जीता । मतदाता सूची ज्ञात करो ।

$\left(x \times \frac{9}{10} - 2500\right) \times \frac{1}{10} = 2000$

$x = 22500 \times \frac{10}{9} = 25000$

40| एक सेल्समैन को कुल बिक्री का 12% कमीशन मिलता है और 15000 रु० से ऊपर की बिक्री पर 1% बोनस भी मिलता है । अगर सेल्समैन की कुल आमदनी 7650 रु० हो तो कुल बिक्री ज्ञात करो ।

कुल बिक्री = x

कमीशन = $x \times \frac{12}{100}$

बोनस = $(x - 15000) \times \frac{1}{100}$

$\frac{12x}{100} + (x - 15000) \times \frac{1}{100} = 7650$

$\frac{12x}{100} + \frac{x}{100} - 150 = 7650$

$\frac{13x}{100} = 7800$

$x = 60,000$

कुल बिक्री = 60,000 रु०

OR

15000	15000+
↓	↓
12%	13%

अगर सारी बिक्री पर 13% कमीशन हो तो सेल्समैन को 15000 पर 1% का अतिरिक्त फायदा होगा ।

$15000 \times \frac{1}{100} = 150$ रु०

अब उसकी आमदनी = $7650 + 150 = 7800$ रु०

कुल बिक्री का 13% = 7800

कुल बिक्री $\times \frac{13}{100} = 7800$ (600)

कुल बिक्री = 60,000

41| एक सेल्समैन को कुल बिक्री का 9% कमीशन मिलता है और 20,000 से ज्यादा की बिक्री पर 1% बोनस मिलता है । अगर उसकी कुल आय 6800 रु० हो तो कुल बिक्री ज्ञात करो ।

20000	20,000+
↓	↓
9%	10%

$20,000 \times \frac{1}{100} = 200$ रु०

अब उसकी आय = $200 + 6800 = 7000$

कुल बिक्री $\times \frac{10}{100} = 7000$

कुल बिक्री = 70000 रु०

42| एक सेल्समैन को कुल बिक्री का $5\frac{1}{2}$% कमीशन मिलता है और 10,000 से ऊपर की बिक्री पर $\frac{1}{2}$% बोनस मिलता है । अगर उसकी कुल आय 1990 रु० है तो कुल बिक्री ज्ञात करो ।

10,000	10,000+
$5\frac{1}{2}\%$	6%



$10,000 \times \frac{1}{200} = 50$ रु०

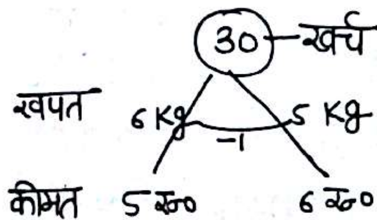
अब उसकी आय = 1990+50 = 2040

कुल बिक्री $\times \frac{6}{100} =$ ~~2040~~ 340

कुल बिक्री = 34000 रु०.

---

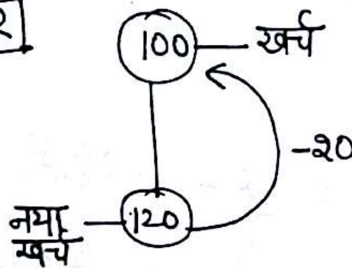
43 चीनी की कीमत में 20% की वृद्धि हुई। खपत में कितने % की कमी की जाए ताकि खर्च समान रहे।



$20\% = \frac{+1}{5}$

$\frac{1}{6} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$ की कमी

OR

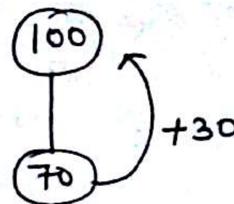


$\frac{-20}{120} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

समान रखने के लिए 20 की कमी करनी पड़ेगी। जितना खर्चा कम करेंगे खपत भी उतनी ही कम होगी।

---

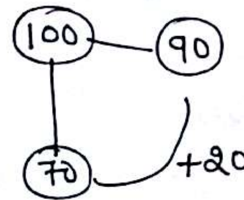
44 चीनी की कीमत में 30% की कमी आ गई। खपत में कितने % की वृद्धि करनी पड़ेगी ताकि खर्च समान रहे.



$\frac{30}{70} \times 100 = 42\frac{6}{7}\%$ बढ़ानी पड़ेगी

---

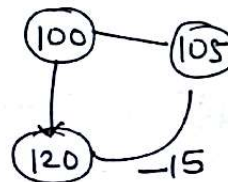
45 चीनी की कीमत 30% घट गई खर्च में कितने % की वृद्धि की जाए कि खर्च में केवल 10% की कमी आए।



$\frac{20}{70} \times 100 = 28\frac{4}{7}\%$ बढ़ानी पड़ेगी.

---

46 चीनी की कीमतों में 20% की वृद्धि हुई। खपत में कितने कि०ग्रा० की कमी की जाए की खर्च केवल 5% ही बढ़े जबकि प्रारंभ में वह 280 कि०ग्रा० खपत करता हो.



$\frac{15}{120} \times 100$

$= 12\frac{1}{2}\%$

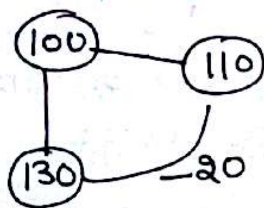
$\Rightarrow -\frac{1}{8}$ — 1 कमी, 8 वास्तविक खपत

8 यूनिट —— 280

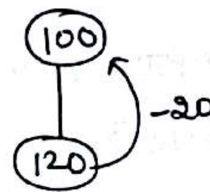
1 यूनिट —— $\frac{280}{8} = 35$

खपत में कमी = 35 कि०ग्रा०.

47 कीमत में 30% की वृद्धि की वजह से एक परिवार 40 किलो कम चीनी प्रयोग करता है ताकि खर्च केवल 10% ही बढ़े। वास्तविक खपत ज्ञात करो।







$\frac{-20}{130} = \frac{-2}{13}$ — -2: कमी, 13: वास्तविक खपत

2 युनिट —— 40

1 युनिट —— 20

वास्तविक खपत = 13×20 = 260 किलो

i) वास्तविक खपत

ii) ताजा खपत

iii) वास्तविक मूल्य

iv) ताजा मूल्य

(100) → (120) −20

$\frac{-20}{120} = \frac{-1}{6}$ — -1: कमी, 6: वास्तविक खपत

1 युनिट —— 12.

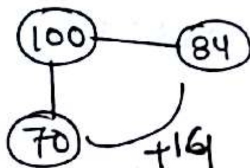
वास्तविक खपत = 6×12 = 72 कि०ग्रा०

वास्तविक मूल्य = $\frac{300}{72} = 4\frac{1}{6}$ रु०/किलो

ताजा खपत = 5×12 = 60 किलो

ताजा मूल्य = $\frac{300}{60}$ = 5 रु०/किलो

48 चीनी की कीमतों में 30% कमी की वजह से एक परिवार 32 किलो चीनी अधिक खरीदता है ताकि खर्च केवल 16% ही कम हो। ताजा खपत ज्ञात करो।



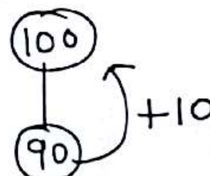
$\frac{+14}{70} = \frac{+1}{5}$ — $+1$: बढ़ोतरी, 5: वास्तविक खपत

1 युनिट ⟶ 32

5 युनिट ⟶ 32×5 = 160

ताजा खपत = 160+32 = 192 किलो

50 चावल की कीमत में 10% कमी की वजह से एक परिवार 1 रु० में 50 ग्रा० ज्यादा चावल खरीदता है प्रारंभिक खपत ज्ञात करो।



$\frac{10}{90} = \frac{+1}{9}$ — $+1$: बढ़ोतरी, 9: प्रारंभिक खपत

1 युनिट ⟶ 50 gm.

प्रारंभिक खपत = 9×50 = 450 ग्रा०.

CLASS 16 By Pardeep Chhoker 7206446517

49 चीनी की कीमतों में 20% वृद्धि की वजह से एक परिवार 12 किलो कम चीनी खरीदता है (300 रु० में) ज्ञात करो →

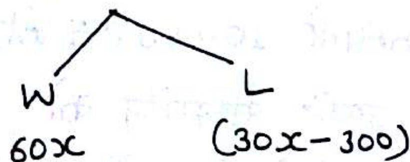
51 एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया। 10% ने मतदान नहीं किया। 300 मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को मतदाता सूची का 60% मिले और 900 मतों

से चुनाव जीत गया । वैध मतों की संख्या ज्ञात करो ।

$100x$ — मतदाता सूची

$90x$ — मतदान

$(90x-300)$ — वैध



$60x$ $(30x-300)$

$60x-(30x-300) = 900$

$30x+300 = 900$

$\boxed{x=20}$

मतदाता सूची $= 20\times100 = 2000$

मतदान $= 20\times90 = 1800$

वैध मत $= 1800-300 = 1500$.

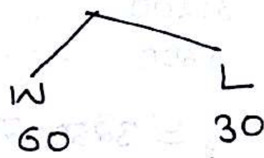
OR

logical नहीं है सिर्फ Ans निकालने के लिए है।

100 — मतदाता सूची

90 — मतदान

90 — वैध (मान लो)



$30 \longrightarrow 900-300 = 600$

1 युनिट $\longrightarrow 20$

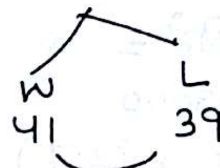
वैध $= 90\times20 = 1800-300 = 1500$.

52 एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया । 20% लोगों ने वोट नहीं दिया & 120 मत अवैध घोषित हो गए । जीतने वाले को मतदाता सूची का 41% मत प्राप्त हुए और वह 200 मतों से जीता । मतदाता सूची ज्ञात करें

100 — मतदाता सूची

80 — मतदान

80 — वैध (मान लो)



$2 \longrightarrow 200-120 = 80$

$1 \longrightarrow 40$

मतदाता सूची $= 100\times40 = 4000$.

53 एक कम्पनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री का 9% कमीशन देती है और 20,000 से ऊपर बिक्री पर 1% का बोनस देती है । अगर सेल्समैन अपना कमीशन काटने के बाद कम्पनी में 63200 रु० जमा करवाता है तो सेल्समैन द्वारा की गई कुल बिक्री ज्ञात करो ।

कुल बिक्री $= x$

कमीशन $= x\times\frac{9}{100}$

बोनस $= (x-20,000)\times\frac{1}{100}$

आय $= \frac{9x}{100} + (x-20,000)\times\frac{1}{100}$

$\frac{9x}{100} + \frac{x}{100} - 200 = \frac{x}{10} - 200$

कुल बिक्री − आय $= 63200$

$x - (\frac{x}{10} - 200) = 63200$

$x = 70,000$ Ans

OR

20,000	20,000+
9%	10%

अगर कम्पनी सारी बिक्री पर 10% का कमीशन दे तो कम्पनी को 20,000 पर 1% का नुकसान होगा

$20,000 \times \frac{1}{100} = 200$ रु०

तो अब कम्पनी को मिलेंगे =

63200 − 200 = 63000

10% = $\frac{1}{10}$ — आय (कमीशन) / कुल बिक्री

जमा कराएगा = 10−1 = 9

9 युनिट —— 63000

1 युनिट —— 7000

कुल बिक्री = 10 × 7000 = 70,000

---

54 एक कम्पनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री का 12% कमीशन देती है और 15000 से ऊपर की बिक्री पर 1% बोनस देती है। अगर सेल्समैन ने अपना कमीशन काटने के बाद कम्पनी में 52350 रु० जमा करवाए हो तो कुल बिक्री ज्ञात करो।

$15000 \times \frac{1}{100} = 150$ रु०

52350 − 150 = 52200 रु०

$\frac{13}{100}$ — कमीशन / कुल बिक्री

जमा कराएगा = 100−13 = 87

87 युनिट —— 52200

1 युनिट —— 600

100 युनिट —— 60000

∴ कुल बिक्री = 60000 रु०

---

55 एक कम्पनी 10,000 तक की बिक्री पर अपने सेल्समैन को 5% कमीशन देती है और 10,000 से ऊपर 4% कमीशन देती है। अगर सेल्समैन अपना कमीशन काटने के बाद कम्पनी में 31100 रु० जमा करवाता है तो कुल बिक्री ज्ञात करो

अगर कम्पनी सारी बिक्री पर 4% कमीशन दे तो कम्पनी को 10,000 पर 1% का फायदा होगा।

$10000 \times \frac{1}{100} = 100$ रु०

∴ 31100 + 100 = 31200

4% = $\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ — कमीशन / कुल बिक्री

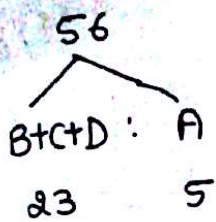
∴ 24 युनिट —— 31200

1 युनिट —— 1300

कुल बिक्री = 1300 × 25 = 32500 रु०

---

56 A, B, C, D ने 56 लाख में एक फ्लैट खरीदा। B+C+D का हिस्सा A का 460% है, A+C+D का हिस्सा B का $366\frac{2}{3}$% है, C का हिस्सा A+B+D का 40% है। D का हिस्सा ज्ञात करो।



$460\% = \frac{23}{5}$

B+C+D : A

23 : 5

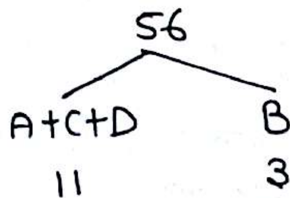
28 युनिट ——— 56

1 युनिट ——— 2

$A = 5 \times 2 = 10$

A = 10 लाख





$366\frac{2}{3}\% = \frac{11}{3}$

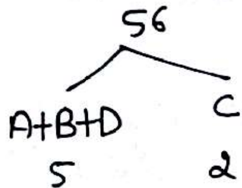
A+C+D : B

11 : 3

14 ⟶ 56

1 ⟶ 4

$B = 4 \times 3 = 12$ ∴ **B = 12 लाख**



$40\% = \frac{2}{5}$

A+B+D : C

5 : 2

7 युनिट ——— 56

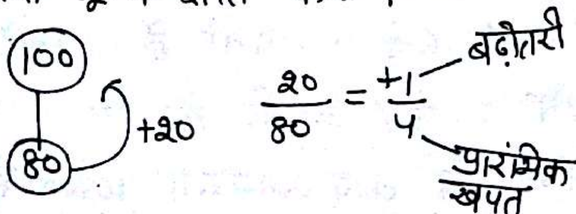
1 युनिट ——— 8

$C = 8 \times 2 = 16$ लाख

$D = 56 - 10 - 12 - 16 = 18$ लाख Ans

---

57 चीनी की कीमतों में 20% कमी की वजह से एक परिवार 400 रू० में 20 किलो चीनी अधिक खरीदता है। प्रारंभिक खपत, ताजा खपत, प्रारंभिक मूल्य और ताजा मूल्य ज्ञात करो।



$\frac{20}{80} = \frac{+1}{4}$

1 युनिट —— 20 kg

प्रारंभिक खपत $= 20 \times 4 = 80$ कि०लो

प्रारंभिक मूल्य $= \frac{400}{80} = 5$ रू०/किलो

ताजा खपत $= 5 \times 20 = 100$ किलो

ताजा मूल्य $= \frac{400}{100} = 4$ रू०/किलो

---

58 चीनी की कीमत में 2 रू० प्रति किलो की कमी की वजह से एक आदमी 16 रू० में 4 किलो चीनी अधिक खरीदता है। प्रारंभिक मूल्य ज्ञात करो।

A) 3 रू०/किलो B) 5 रू०/किलो

C) 4 रू०/किलो D) 6 रू०/किलो

प्रारंभिक मूल्य = x रू०/किलो

ताजा मूल्य = $(x-2)$ रू०/किलो

$$\frac{16}{x-2} - \frac{16}{x} = 4$$

option से

$x = 4$ रू०/किलो

---

59 अण्डे की कीमतों में 50 पैसे/दर्जन की कमी की वजह से एक आदमी 66 रू० में 1 दर्जन अण्डे ज्यादा खरीदता है। वास्तविक मूल्य ज्ञात करो।

A) 5 Rs/दर्जन B) 6 रू०/दर्जन

C) 7 रू०/दर्जन D) 8 रू०/दर्जन

वास्तविक मूल्य = x रू०/दर्जन

ताजा मूल्य = $(x - 0.5)$ रू०/दर्जन

$$\frac{66}{x-0.5} - \frac{66}{x} = 1$$

option से
6 रू० / दर्जन



By Pardeep Chhoker
7206446517

[60] एक आदमी अपनी आय का 60% खर्च करता है। अगर उसकी आय 15% बढ़ जाए और उसका खर्च 15% बढ़ जाए तो उसकी बचत में कितने % बदलाव आएगा।

आय	खर्च	बचत
500	300	200
+75	+45	+30
575	345	230

75-45 = 30.

$60\% = \frac{3}{5}$ (3 — खर्च, 5 — आय)

बचत = 2

$\frac{30}{200} \times 100 = 15\%$ बढ़ेगी

[61] एक आदमी अपनी आय का 75% खर्च करता है। अगर उसकी आय 20% बढ़ जाए और खर्च 10% बढ़ जाए तो बचत पर क्या फर्क पड़ेगा।

आय	खर्च	बचत
400	300	100
+80	+30	+50
		150

80-30 = 50

$75\% = \frac{3}{4}$ (3 — खर्च, 4 — आय)

बचत = 1

$\frac{50}{100} \times 100 = 50\%$ बढ़ेगी

[62] एक आदमी 8550 की अपनी आय में से 5700 रू० खर्च करता है अगर उसकी आय और खर्च क्रमशः 19% और 13% बढ़ जाए तो बचत पर कितने % बदलाव होगा.

आय	खर्च	बचत
300	200	100
+57	+26	+31
		131

57-26 = 31.

~~8550~~ : ~~5700~~
3 : 2

$\frac{31}{100} \times 100 = 31\%$ बढ़ेगी

CLASS 17

[63] किसी शहर की जनसंख्या पहले वर्ष $16\frac{2}{3}\%$ बढ़ती है, दूसरे वर्ष $37\frac{1}{2}\%$ घटती है, तीसरे वर्ष $57\frac{1}{7}\%$ बढ़ती है तो वर्तमान जनसंख्या ज्ञात करो अगर तीन वर्ष बाद जनसंख्या 165000 होगी

(+)	(−)	(+)
$16\frac{2}{3}\%$	$37\frac{1}{2}\%$	$57\frac{1}{7}\%$
$+\frac{1}{6}$	$-\frac{3}{8}$	$+\frac{4}{7}$

$x \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{8} \times \frac{11}{7} = 165000$

$x = 144000$ Ans.

OR

6	7
8	5
7	11
48	55

$55 \longrightarrow 165000$

$1 \longrightarrow 3000$

$48 \rightarrow 48 \times 3000 = 144000$ Ans

---

64 एक आदमी अपनी आय का 5% परिवहन पर खर्च करता है। बची हुई आय का 20% खाने पर खर्च करता है और फिर 120 रु० दान देता है। इन सबके बाद उसके पास 1400 रु० बचते हैं। उसकी आय ज्ञात करो।

$5\% = \frac{-1}{20}$ $\quad 20\% = \frac{-1}{5}$

$x \times \frac{19}{20} \times \frac{4}{5} - 120 = 1400$

$x \times \frac{19}{25} = 1520$ (80)

$x = 2000$ Rs.

OR

20	19
5	4
100	76

$76 \xrightarrow{\times 20} 1520$

$100 \downarrow \times 20$

2000 रु० Ans

---

65 एक ठेकेदार के पास किसी निश्चित लम्बाई की तार है। 10% तार चोरी हो गई और बची हुई में से 70% बेच दी गई और 810 मीटर तार अभी भी बची हुई है। शुरुआत में तार की लम्बाई कितनी थी।

$x \times \frac{9}{10} \times \frac{3}{10} = 810$



$x = 3000$ मीटर

---

66 एक पुस्तकालय में 20% किताबे हिन्दी में है, बची हुई में से 50% अंग्रेजी मे है और बची हुई मे से 30% फ्रेंच मे है और बची हुई 6300 किताबे दूसरी भाषाओं मे है। पुस्तकालय मे कुल किताबो की संख्या ज्ञात करो।

हिन्दी	अंग्रेजी	फ्रेंच
20%	50%	30%
$-\frac{1}{5}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{-3}{10}$

$x \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{10} = 6300$

$x = 22500$ Ans

67. एक निर्माता ने अपने सामान का थोक विक्रेता को 25% लाभ पर बेचा, थोक विक्रेता ने उसे दुकानदार को 20% लाभ पर बेचा और दुकानदार ने उसे ग्राहक को 28% लाभ पर बेचा अगर ग्राहक ने उसे 9600 रु० में खरीदा हो तो निर्माता के लिए उसकी क्या कीमत थी।

निर्माता की कीमत = x

$$x \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{32}{25} = 9600$$

$x = 5000$ रु०

---

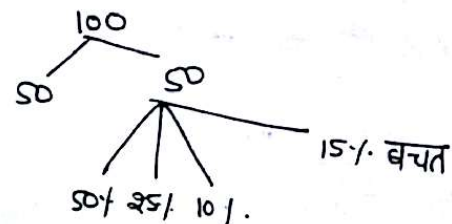
68. A अपनी आय का 50% घर की चीजों पर खर्च करता है। और बची हुई आय में से 50% परिवहन पर, 25% मनोरंजन पर, 10% खेलों पर और इन सबके बाद 900 रु० बचाता है। A की मासिक आय ज्ञात करो।

$50\% = \frac{1}{2}$, $50+25+10 = 85$ $\therefore 100-85 = 15\%$

$$x \times \frac{1}{2} \times \frac{15}{100} = \cancel{900}\ 60$$

$x = 12000$ Ans

(OR)





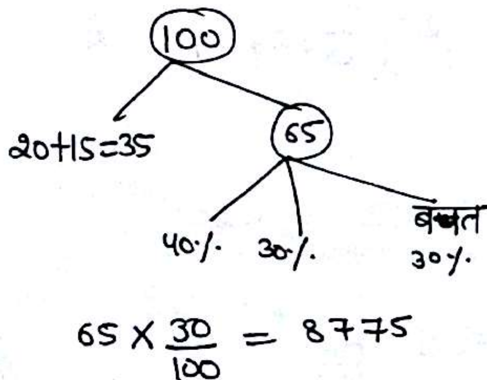
$50 \times \frac{15}{100} = 900$

1 युनिट — 120

100 — 12000 Ans

---

69. एक आदमी अपनी आय का 20% भोजन पर, 15% बच्चों की शिक्षा पर खर्च करता है। बची हुई आय का 40% मनोरंजन और परिवहन पर, 30% मेडिकल पर खर्च करता है। इन सबके बाद उसके पास 8775 रु० बच जाते हैं। उसकी मासिक आय ज्ञात करो।



$65 \times \frac{30}{100} = 8775$

$$1 \text{ युनिट} = \frac{8775 \times 100}{65 \times 30} = 450$$

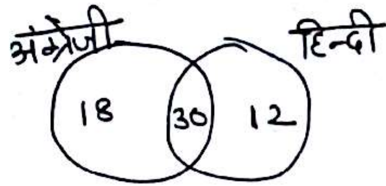
100 युनिट = 45000 Ans

OR

$$x \times \frac{65}{100} \times \frac{30}{100} = 8775$$

$x = 45000$ Ans

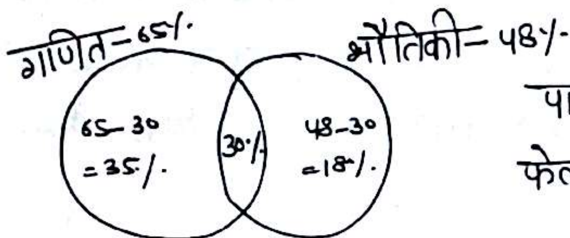
70 60 विद्यार्थियों की एक क्लास में, 30% छात्र केवल अंग्रेजी बोलते हैं, 20% केवल हिन्दी बोलते हैं और बाकी छात्र दोनों भाषाएं बोल सकते हैं। ज्ञात करो कितने छात्र हिन्दी बोल सकते हैं।



हिन्दी = 30 + 12 = 42

---

71 एक परीक्षा में 65% छात्र गणित में पास हुए, 48% छात्र भौतिकी में पास हुए और 30% छात्र दोनों में पास हुए। कितने % विद्यार्थी दोनों में फेल हुए।

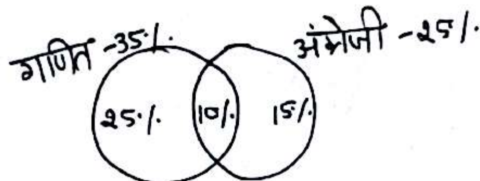


पास = 35 + 30 + 18 = 83%

फेल = 100 − 83 = 17%

---

72 एक परीक्षा में 35% छात्र गणित में फेल हुए और 25% छात्र अंग्रेजी में फेल हुए। अगर 10% छात्र दोनों में फेल हुए हो तो कितने % दोनों में पास हुए।

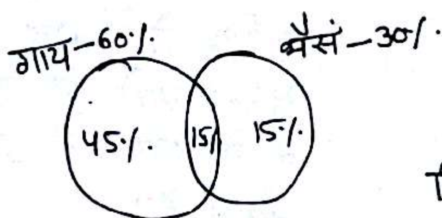


फेल = 25 + 10 + 15 = 50%

पास = 100 − 50 = 50%

---

73 एक गाँव में 60% परिवारों के पास एक गाय है, 30% परिवारों के पास एक भैंस है, 15% परिवारों के पास एक गाय और भैंस दोनों हैं। गाँव में कुल 96 परिवार हैं। कितने परिवारों के पास एक भी गाय या भैंस नहीं है।



एक गाय / एक भैंस / या दोनों = 45 + 15 + 15
= 75%

जिनके पास कुछ नहीं है = 25%

$= \frac{25}{100} \times 96 = 24$ परिवार Ans

[74] अगर एक भिन्न का अंश 200% बढ़ा दिया जाए और हर 350% बढ़ा दिया जाए तो $\frac{5}{12}$ प्राप्त होता है। वास्तविक भिन्न ज्ञात करो।

वास्तविक भिन्न = $\frac{x}{y}$

$$\frac{x(100+200)\%}{y(100+350)\%} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{300x}{450y} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{12_4} \times \frac{450^3}{300_2} = \frac{5}{8} \quad \text{Ans.}$$

---

[75] नमक और पानी के एक घोल में 5% नमक है। अगर 20 L पानी वाष्प हो जाता है तो नमक 15% बन जाता है। प्रारम्भिक घोल की मात्रा ज्ञात करो।

	नमक	पानी
प्रारंभिक –	1×3	19×3
नया –	3	17

) – 57 Unit

पानी वाष्प हुआ है, नमक समान रहेगा नमक को बराबर करने के लिए 3 से गुणा करेंगे।

57 Unit —— 20 L

1 यूनिट —— $\frac{1}{2}$ L

प्रारंभिक घोल = $(3+57) \times \frac{1}{2}$ = 30 ली०.



---

[76] 12 ली० एसिड और पानी के मिश्रण में 30% एसिड है। एसिड को 40% करने के लिए कितने ली० पानी निकालना पड़ेगा।

$30\% = \frac{3}{10}$ — 3 एसिड, 10 मिश्रण

	एसिड	पानी
शुरुआत –	3×2 (6)	7×2 (14)
नया –	2×3 (6)	3×3 (9)

) – 5 ली०

एसिड दोनों जगह समान करने के लिए 2 से और 3 से गुणा किया है।

6+14 = 20 यूनिट —— 12 ली०

1 यूनिट —— $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ ली०

5 यूनिट —— $5 \times \frac{3}{5}$ = 3 ली० पानी निकलेगा।

77 जब एक आदमी की आय 6000 रू० बढ़ती है तो टैक्स की दर 18% से 15% हो जाती है। जबकि दोनों परिस्थितियों में 25% आय कर मुक्त है। शुरूआत की आय ज्ञात करो अगर उसने दोनों परिस्थितियों में समान कर दिया हो।

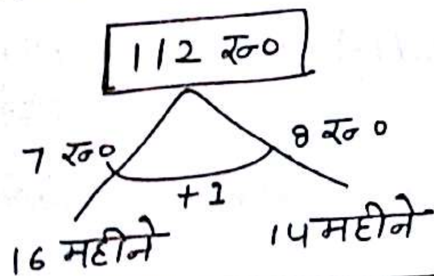
$$x \times \frac{75}{100} \times \frac{18}{100} = (x+6000) \times \frac{75}{100} \times \frac{15}{100}$$

$$6x = 5x + 30000$$

$$x = 30{,}000$$ Ans.

---

78 एक आदमी अपनी आय का एक निश्चेत भाग बचाता है ताकि 16 महीने में वह एक कार खरीद सके। अगर वो इसी कार को 14 महीने में खरीदना चाहता हो तो उसे अपनी बचत कितने % बढ़ानी पड़ेगी?



$$\Rightarrow \frac{1}{7} \times 100 = 14\frac{2}{7}\%$$ Ans.

---

79 एक तरबूज में 90% पानी है। कुछ समय बाद इसमें केवल 12% पानी शेष बचता है और इसका वजन 50 कि०ग्रा० रह जाता है। प्रारंभिक वजन ज्ञात करो।

	छिलका	पानी
ताजा →	$1_{\times 22}$ (22)	$9_{\times 22}$ (198)
सूखा →	22	3

छिलके का वजन समान रहता है। समान करने के लिए 22 से गुणा किया है।

सूखा (22+3) = 25 युनिट ——— 50 कि०ग्रा०
1 युनिट ——— 2 कि०ग्रा०

ताजे का वजन = (22+198) = 220 × 2 = 440 कि०ग्रा० Ans

80. 20 किलो ताजे तरबूज में 96% पानी है . कुछ समय बाद इसमें 95% पानी रह जाता है । तरबूज का वर्तमान वजन ज्ञात करो ।



	छिलका		पानी
ताजा →	1	:	24
सूखा →	1	:	19

ताजे का वजन = 1+24 = 25 युनिट ⟶ 20 किलो

1 युनिट ⟶ $\frac{4}{5}$ किलो

सूखे का वजन = 1+19 = $20 \times \frac{4}{5}$ = 16 किलो Ans

---

81. ताजे फलों में 68% पानी है और सूखे फलों में 20% पानी है । 75 किलो ताजे फलो से कितने किलो सूखे फल बनाए जा सकते है ।

	छिलका		पानी
ताजे →	8	:	17
सूखे →	$4_{\times 2}$ (8)	:	$1_{\times 2}$ (2)

ताजे (8+17) = 25 युनिट → 75 किलो

1 युनिट → 3 किलो

सूखे फल = (8+2)×3 = 30 किलो Ans

---

82. एक कम्पनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री पर 7% कमीशन देती है । परन्तु अगर सेल्समैन को 3000 रु० के वेतन (+) 10,000 के ऊपर की बिक्री पर 4% कमीशन पर रखा जाए तो इस परिस्थिति में सेल्समैन को 800 रु० ज्यादा मिलते है । कुल बिक्री ज्ञात करो ।

$1^{st} \rightarrow x \times \frac{7}{100} = \frac{7x}{100}$

$II^{nd} \rightarrow 3000 + (x - 10,000) \times \frac{4}{100}$

$= 3000 + \frac{4x}{100} - 400$

$= 2600 + \frac{4x}{100}$

$\therefore 2600 + \frac{4x}{100} = \frac{7x}{100} + 800$

$x = 60,000$ Ans.

83 करीना और कटरीना ने एक चुनाव मे भाग लिया । 2/5 लोग ने करीना को वोट देने का वादा किया और बाकियों ने कटरीना को । चुनाव वाले दिन 15% लोगो ने करीना को वोट देने का वादा तोड़ दिया और 25% लोगों ने कटरीना को वोट देने का वादा तोड़ दिया । कुल मतो की संख्या ज्ञात करो अगर कटरीना 750 मतो से चुनाव जीती हो !

$\frac{2}{5}$ — 2 करीना, 5 कुल मत

कटरीना → 3

करीना		कटरीना
200	:	300
−30		−75
170		225
+75		+30
245		255

10 युनिट —— 750

1 युनिट —— 75 मत

कुल मत = 500×75 = 37500 Ans.

---

84 राम ने 6 काली और x सफेद बॉल खरीदी । काली बॉल की कीमत सफेद बॉल की कीमत का 5/2 है । बिल बनाते समय क्लर्क ने गलती से काली और सफेद बॉलो की संख्याओं को बदल दिया इसकी वजह से बिल 45% बढ़ गया । x ज्ञात करो ।

काली	सफेद
6	x
5 रु०	2 रु०

काली = $\frac{5}{2}$ × सफेद

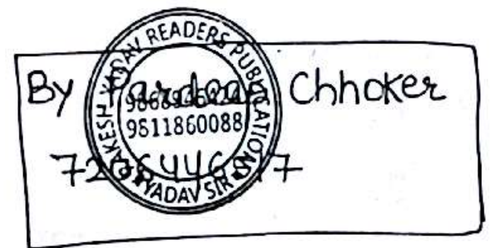
$\frac{\text{काली}}{\text{सफेद}} = \frac{5}{2}$

30 + 2x (सही बिल)

12 + 5x (गलत बिल)

$\therefore \frac{30+2x}{12+5x} = \frac{100}{145}$

$x = 15$ Ans.





CLASS 18.

6. लाभ और हानि

लाभ (P) = विक्रय मुल्य − क्रय मुल्य

हानि (L) = क्रय मुल्य − विक्रय मुल्य

लाभ% (P%) = $\frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मुल्य}} \times 100$ हानि% (L%) = $\frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मुल्य}} \times 100$

क्रय मुल्य = $\frac{\text{विक्रय मुल्य} \times 100}{(100+P)\%}$

or $\frac{\text{विक्रय मुल्य} \times 100}{(100-L)\%}$

बट्टा (D) = अंकित मु० − वि० मु०

D% = $\frac{D}{\text{अंकित मुल्य}} \times 100$

विक्रय मुल्य = $\frac{\text{अंकित मुल्य} (100-D)\%}{100}$

or $\frac{\text{क्रय मुल्य} (100+P)}{100}$



$\frac{\text{अंकित मुल्य}}{\text{क्रय मुल्य}} = \frac{(100+P)\%}{(100-D)\%}$

---

1. 630 रू० में 12.5% के लाभ पर बेची गई किसी वस्तु का क्रय मुल्य ज्ञात करो।

12.5% = $\frac{1}{8}$ (1 — लाभ, 8 — क्रय मु०)

वि० मु० = 9 युनिट —— 630 रू०

1 युनिट —— 70

क्रय मु० = 8 × 70 = 560 रू०

---

2. 1470 रू० में $16\frac{2}{3}$% के लाभ पर बेची गई वस्तु का क्रय मुल्य ज्ञात करो।

$16\frac{2}{3}\%$ = $\frac{1}{6}$ (1 — लाभ, 6 — क्रय मु०)

वि० मु० = 7 ⟶ 1470

1 ⟶ 210

क्रय मु० = 6 × 210 = 1260 रू०

[3] एक दुकानदार किसी वस्तु को विक्रय मूल्य पर $16\frac{2}{3}\%$ लाभ पर बेचता है। वास्तविक लाभ % ज्ञात करो।

$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$ — 1 लाभ, 6 वि० मू०

क्रय मू० = 5

लाभ % $= \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$.

---

[4] एक दुकानदार किसी वस्तु को विक्रय मू० पर $8\frac{1}{3}\%$ लाभ पर बेचता है। वास्तविक लाभ % ज्ञात करो।

$8\frac{1}{3}\% = \frac{1}{12}$ — 1 लाभ, 12 वि० मू०

क्रय मू० = 11

लाभ % $= \frac{1}{11} \times 100 = 9\frac{1}{11}\%$

---

[5] एक आदमी किसी वस्तु को विक्रय मूल्य पर 25% हानि पर बेचता है। वास्तविक हानि % ज्ञात करो।

$25\% = \frac{1}{4}$ — 1 हानि, 4 वि० मू०

क्रय मू० = 5

हानि % $= \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

---

[6] 16 वस्तुओं का क्रय मू० 14 वस्तुओ के वि० मू० के बराबर है लाभ / हानि % ज्ञात करो।

$\overset{8}{\cancel{16}} \times$ क्र० मू० $= \overset{7}{\cancel{14}} \times$ वि० मू०

$\frac{\text{क्रय मू०}}{\text{वि० मू०}} = \frac{7}{8}$) लाभ = 1

लाभ % $= \frac{1}{7} \times 100 = 14\frac{2}{7}\%$.

---

[7] 2750 वस्तुओं का क्र० मू० 2500 वस्तुओं के वि० मू० के बराबर है लाभ / हानि % ज्ञात करो।

$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{वि० मू०}} = \frac{\cancel{2500}}{\cancel{2750}} = \frac{10}{11}$) लाभ = 1

लाभ % $= \frac{1}{1\cancel{0}} \times 10\cancel{0} = 10\%$.

---

[8] 12 वस्तुओं का क्र० मू० 9 वस्तुओं के वि० मू० के बराबर है। जबकि 10 वस्तुओं पर बट्टा (D) 5 वस्तुओं पर लाभ (P) के बराबर है। लाभ % और बट्टा % में अन्तर ज्ञात करो।

$\overset{4}{\cancel{12}} \times$ क्र० मू० $= \overset{3}{\cancel{9}} \times$ वि० मू०

$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{वि० मू०}} = \frac{3}{4}$) 1

लाभ % $= \frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$

$10 \times D = 5 \times P$

$\frac{D}{P} = \frac{1}{2}$

क्र०मू०	वि०मू०	अंकित मू०
3	4	4.5

(3 → 4 : 1, 4 → 4.5 : 0.5)

$D\% = \frac{0.5}{4.5} \times 100 = 11.11\%$

$P\% - D\% = 33.33 - 11.11 = 22.22\%$

---

[9] 12 वस्तुओं का क्रय मू० और 9 वस्तुओं का वि०मू० बराबर है। जबकि 8 वस्तुओं पर बट्टा और 6 वस्तुओं पर लाभ बराबर है। लाभ% और बट्टा% में अन्तर ज्ञात करो।

$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{वि० मू०}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$) लाभ = 1

लाभ% $= \frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$

$D \times 8^{4} = P \times 6^{3}$

$\frac{D}{P} = \frac{3}{4}$

क्र०मू०	वि०मू०	अंकित मू०
3×4	4×4	19

लाभ = 4, बट्टा = 3

$D\% = \frac{3}{19} \times 100 = 15.79\%$

$P\% - D\% = 17.5\%$ Ans.

---

[10] 72 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के वि०मू० की हानि होती है। हानि% ज्ञात करो।

1 वस्तु का वि० मू० = 1 रु०

हानि = 9 रु०

वि० मू० = 72 रु०

क्र० मू० = 72+9 = 81 रु०

हानि% $= \frac{9}{81} \times 100 = 11\frac{1}{9}\%$



---

[11] 72 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के वि०मू० का लाभ होता है। लाभ% ज्ञात करो।

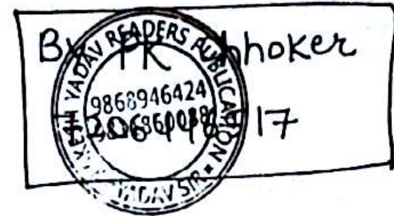
1 वस्तु का वि० मू० = 1 रु०

लाभ = 9 रु०

वि० मू० = 72 रु०

क्रय मू० = 72−9 = 63 रु०

लाभ % = $\frac{9}{63}\times100 = 14\frac{2}{7}\%$



12 72 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के क्र० मू० का लाभ होता है। लाभ % ज्ञात करो।

एक वस्तु का क्र० मू० = 1 रु०

लाभ = 9 रु०

72 वस्तुओं का क्र० मू० = 72 रु०

लाभ % = $\frac{9}{72}\times100 = 12\frac{1}{2}\%$

13 10 मोमबत्ती बेचने पर एक आदमी को 3 पैन के वि० मू० का फायदा होता है जबकि 10 पैन बेचने पर 4 मोमबत्ती के वि० मू० का नुकसान होता है। हानि % व लाभ % की कीमत बराबर है और मोमबत्ती का क्र० मू० पैन के क्र० मू० से आधा है। मोमबत्ती और पैन के वि० मू० का अनुपात ज्ञात करो

	मोमबत्ती	पैन
क्र० मू० –	x	$2x$
वि० मू० –	a	b

क्र० मू० = $10x$

लाभ = $3b$

लाभ % = $\frac{3b}{10x}\times100$

क्र० मू० = $20x$

हानि = $4a$

हानि % = $\frac{4a}{20x}\times100$

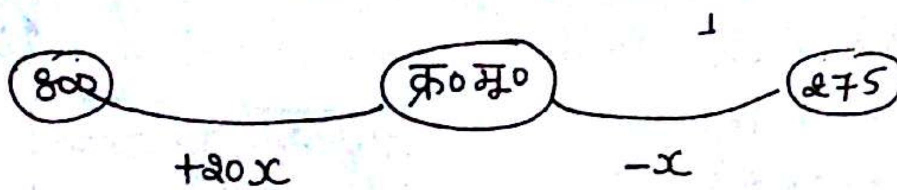
P% = L%

$\frac{3b}{10x}\times100 = \frac{4a}{20x}\times100$

$3b = 2a$

$\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ Ans

14 जब एक वस्तु को 800 रु० में बेंचा जाता है तो उसपे मिलने वाला लाभ, जब उसी वस्तु को 275 रु० में बेचा जाता है उससे होने वाली हानि का 20 गुना है। ज्ञात करो कि 20% लाभ कमाने के लिए वस्तु को किस कीमत पर बेचना चाहिए.



$800 - 20x = 275 + x$ (क्र० मू० = क्र० मू०) $\therefore$ $\boxed{x = 25}$

हानि = −x = 25

∴ क्र० मू० = 275+25 = 300 रु०

लाभ = 20%

वि० मू० = $300 \times \frac{120}{100}$ = 360 रु०

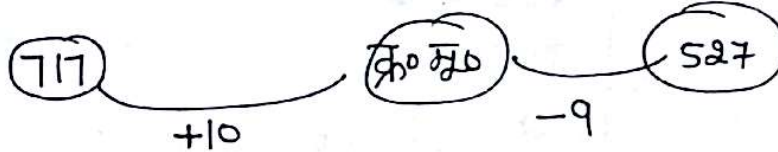
OR 800 − 275 = 525

26 : 1

500 (लाभ)   25 (हानि)



15 एक वस्तु को 717 रु० में बेचने पर मिलने वाला लाभ उसी वस्तु को 527 रु० में बेचकर मिलने वाली हानि से $11\frac{1}{9}\%$ ज्यादा है। 10% लाभ कमाने के लिए वस्तु को किस कीमत पर बेचना पड़ेगा।



$11\frac{1}{9}\% = \frac{+1}{9}$

717 − 527 = 190

10 : 9

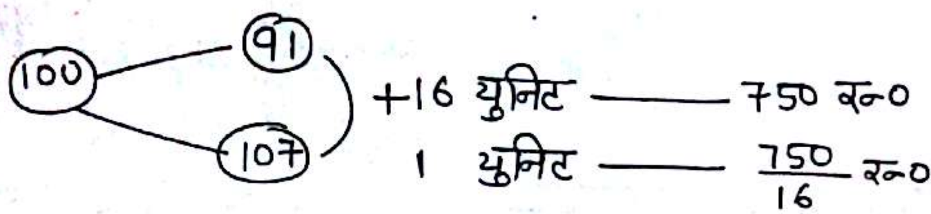
100 (लाभ)   90 (हानि)

क्र० मू० = 717 − 100 = 617

वि० मू० = $617 \times \frac{110}{100}$

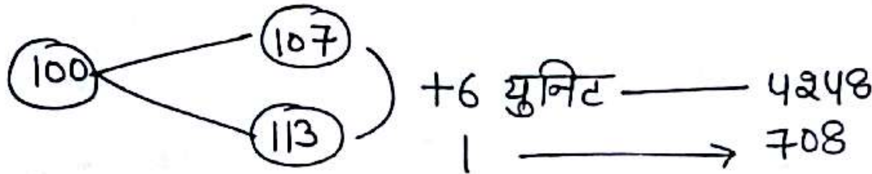
= 678.7 रु०

16 एक आदमी किसी वस्तु को 9% हानि पर बेचता है। अगर वह इसको 750 रु० ज्यादा में बेचता तो उसे 7% का फायदा होता। प्रारंभ मे उसका क्रय० मू० क्या था ?



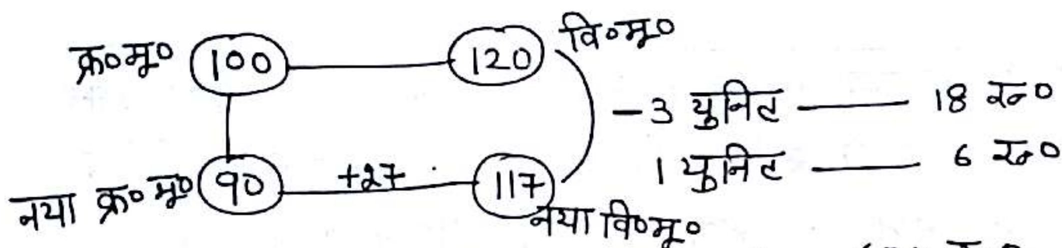
क्र0 मू0 = $100 \times \frac{750}{16}$ = 4687.50 रु0

[17] एक आदमी किसी वस्तु को 7% लाभ पर बेचता है अगर वह इसको 4248 रु0 ज्यादा में बेचता तो उसे 13% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र0 मू0 ज्ञात करो।



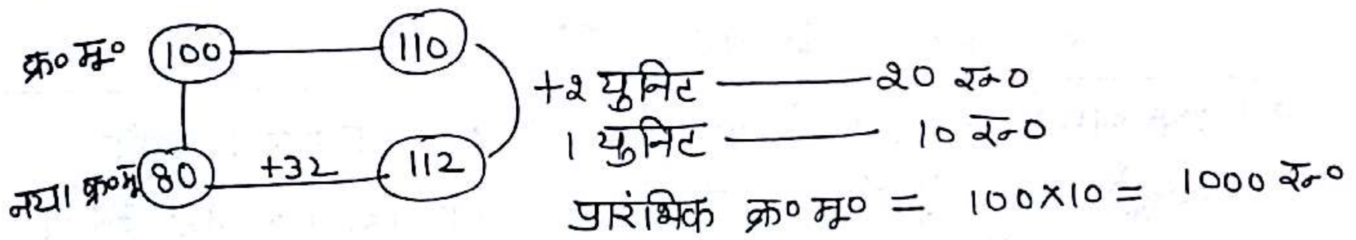
क्र0 मू0 = 100 × 708 = 70800 रु0

[18] एक आदमी किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 10% कम में खरीदा होता और 18 रु0 कम में बेचा होता तो उसे 30% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र0 मू0 ज्ञात करो।



प्रारंभिक क्र0 मू0 = 100×6 = 600 रु0

[19] एक आदमी किसी वस्तु को 10% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 20% कम में खरीदा होता और 20 रु0 ज्यादा में बेचा होता तो उसे 40% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र0 मू0 ज्ञात करो



प्रारंभिक क्र0 मू0 = 100×10 = 1000 रु0

[~~20~~]



२० एक आदमी किसी वस्तु को २५% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 900 रु० कम में खरीदा होता और 900 रु० कम में बेचा होता तो उसे 5% का अतिरिक्त लाभ होता। वस्तु का क्रय मू० ज्ञात करो।

लाभ $= 25\% = \frac{1}{4}$ $\qquad 30\% = \frac{+3}{10}$

क्र०मू०	वि० मू०
$4x$	$5x$

$$\frac{\text{नया क्र० मू०}}{\text{नया वि०मू०}} \quad \frac{4x-900}{5x-900} = \frac{10}{13}$$

$$52x - 11700 = 50x - 9000$$
$$2x = 2700$$
$$x = 1350$$

क्र० मू० $= 4 \times 1350 = 5400$ रु०

२१ एक आदमी किसी वस्तु को २०% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 600 रु० कम में खरीदा होता और 400 रु० कम में बेचा होता, उसे 10% अतिरिक्त लाभ होता। क्र० मू० ज्ञात करो।

$20\% = \frac{+1}{5}$ $\qquad 30\% = \frac{+3}{10}$

क्र० मू०	वि० मू०
$5x$	$6x$

$$\frac{5x-600}{6x-400} = \frac{10}{13}$$

$5x = 3800 =$ क्र० मू० Ans.

२२ एक आदमी ने 11 वस्तुएं 10 रु० के हिसाब से खरीदी और 10 वस्तुएँ 11 रु० के हिसाब से बेची। लाभ / हानि % ज्ञात करो।

	वस्तुएं	कीमत	
क्र० मू० →	11×10	10×10 (100)	+21
वि० मू० →	10×11	11×11 (121)	

$\frac{21}{100} \times 100 = 21\%$ लाभ

वस्तुएं बराबर कर लेते हैं।

२३ एक आदमी ने कुछ पैंसिले 6 पैंसिल 5 रु० के हिसाब से खरीदी और 5 पैंसिले 6 रु० के हिसाब से बेची। लाभ/हानि % ज्ञात करो।

	वस्तु	कीमत	
क्र० मू०	6×5	5×5 (25)	
वि० मू०	5×6	6×6 (36)	+11

$\frac{11}{25} \times 100 = 44\%$ लाभ

२४ एक आदमी ने कुछ संतरे 1 संतरा २ रु० के हिसाब से, समान संतरे २ संतरे 1 रु० की दर से और उसने सभी संतरे 4 संतरे 3 रु० की दर से बेचें। लाभ/हानि % ज्ञात करो।

	वस्तु	कीमत	मू०/वस्तु
क्र०मू०	1	२ रु०	२ रु० ×4 = 8
क्र० मू०	२	1 रु०	$\frac{1}{2}$ रु० ×4 = २
			क्र० मू० (8 वस्तु) 10 रु०
वि० मू०	4	3 रु०	$\frac{3}{4}$ रु० × 8 = 6 रु०
			वि०मू० (8 वस्तु)

−4

$\frac{4}{10} \times 100 = 40\%$ हानि

२५ एक आदमी ने कुछ संतरे 5 संतरे 1 रु० की दर से, समान संतरे 4 संतरे 1 रु० की दर से खरीदें। उसने सभी संतरे 9 संतरे २ रु० की दर से बेच दिए। इन सबमें उसको 30 रु० का घाटा हुआ संतरों की संख्या ज्ञात करो।

5, 4, 9 का L.C.M 180

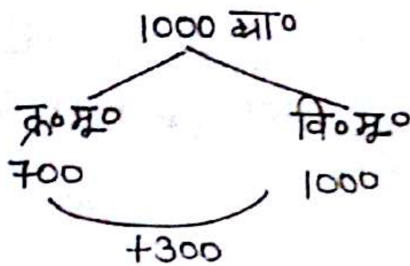
	संतरे	मूल्य	मू०/संतरा
क्र०मू०	5	1 रु० →	$\frac{1}{5} \times 180 = 36$
क्र० मू०	4	1 रु० →	$\frac{1}{4} \times 180 = 45$
			क्र०मू० (360 संतरे) = 81 रु०
वि० मू०	9	२ रु० →	$\frac{2}{9} \times 360 = 80$ रु०
			वि०मू० (360 संतरे)

−1 रु० ⟶ 30

संतरों की संख्या = 360×30 = 10800 Ans.

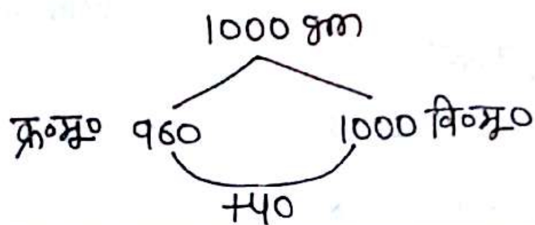
26 एक बेईमान दुकानदार अपनी वस्तुओं को क्र० मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 30% कम वजन प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।

1000 ग्रा० —— 1000 रु०



$\frac{300}{700}\times 100 = 42\frac{6}{7}\%$ लाभ

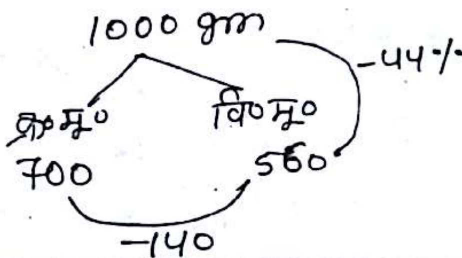
27 एक बेईमान दुकानदार अपनी वस्तुओं को क्र० मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 1 किलो की जगह 960 gm वजन का प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।



$\frac{40}{960}\times 100$

$= 4\frac{1}{6}\%$ लाभ

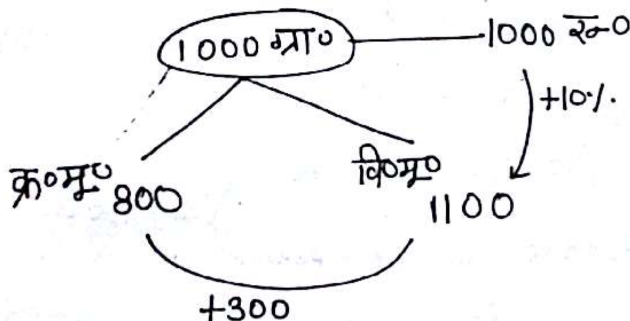
28 एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 44% हानि पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 30% वजन कम तोलता है। वास्तविक हानि % ज्ञात करो।



$\frac{140}{700}\times 100$

20% हानि

29 एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 10% लाभ पर बेचने की बात करता है परन्तु वह 20% कम वजन तोलता है। लाभ % ज्ञात करो।

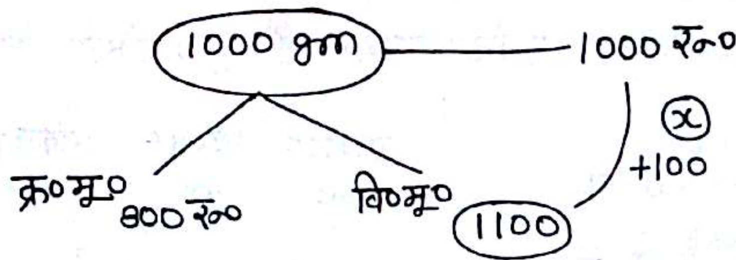




$\frac{300}{800}\times 100$

$= 37\frac{1}{2}\%$ लाभ

30 एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को x% लाभ पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 20% वजन कम तोलता है और $37\frac{1}{2}\%$ लाभ कमाता है। x का मान ज्ञात करो।





$37\frac{1}{2}\% = \frac{+3}{8}$ — क्र० मू०

8 युनिट —— 800

1 युनिट —— 100

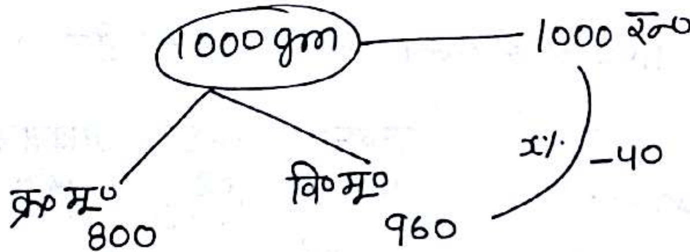
वि० मू० —— $11 \times 100 = 1100$

$\frac{100}{1000} \times 100$

$x = 10\%$ Ans

---

31 एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को x% हानि पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 20% कम वजन तोलता है और 20% का लाभ कमाता है। x का मान ज्ञात करो।



$20\% = \frac{1}{5}$

क्र० मू० 5 युनिट —— 800

1 युनिट —— 160

वि० मू० 6 युनिट —— $6 \times 160 = 960$

$\frac{40}{1000} \times 100$

$x = 4\%$ Ans

---

32 एक बेईमान दुकानदार खरीदते समय 20% की चोरी करता है और बेचते समय 40% की चोरी करता है। वह अपनी वस्तुओं को 10% हानि पर बेचने का वादा करता है। लाभ% ज्ञात करो।

1000 ग्रा० क्र० मू० —— 1000 रु०

1200 ग्रा० क्र० मू० —— 1000 रु०

2×600 ग्रा० वि० मू० —— 900 रु० (10% हानि पर) +800

1200 ग्रा० वि० मू० —— 1800 रु०

लाभ % = $\frac{800}{1000} \times 100$ = 80%

34] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं पर क्रय मूल्य से 40% ज्यादा अंकित मूल्य लिखता है और ग्राहक को 25% का बट्टा देता है। बेचते समय वह 800 ग्रा० वजन प्रयोग करता है (1 किलो की जगह) लाभ % ज्ञात करो।

क्र०मू० वि०मू० अंकित मू०
100 105 140
5% → लाभ, −35 → बट्टा

4 × 1000 ग्रा० क्र०मू० —— 1000 रू०

5 × 800 ग्रा० वि०मू० —— 1050 रू०

$140 \times \frac{25}{100} = 35$

4000 ग्रा० क्र०मू —— 4000 रू०
4000 ग्रा० वि०मू० —— 5250 रू०
) 1250



$\frac{1250}{4000} \times 100$ = 31.25% Ans

35] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं पर क्रय मू० से 20% ज्यादा मूल्य अंकित करता है और ग्राहक को 10% बट्टा देता है। बेचते समय वह 1 किलो की जगह 900 ग्रा० वजन प्रयोग करता है और खरीदते समय वह 1 किलो की जगह 1100 ग्रा० वजन प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।

क्र०मू० वि०मू० अंकित मू०
100 108 120
8% −12

1000 ग्रा० क्र०मू० —— 1000 रू०

9×1100 ग्रा० — क्र०मू० —— 1000 रू० ×9 = 9000
11×900 ग्रा० — वि० मू० —— 1080 रू० ×11 = 11880
) +2880

$\frac{2880}{9000} \times 100$ = 32% लाभ

36] एक दुकानदार 10% की बेईमानी खरीदते समय और 10% की बेईमानी बेचते समय करता है। लाभ % ज्ञात करो।

100 ग्रा० — क्र०मू० —— 100 रू०

9 × 110 ग्रा० — क्र० मू० —— 100 रू० ×9 = 900
11 × 90 ग्रा० — वि० मू० —— 100 रू० ×11 = 1100
) +200

$\frac{200}{900} \times 100 = 22\frac{2}{9}\%$

SSC इसका Ans 21 मानता है।

$10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100}$

21%

37 एक आदमी ने कुछ संतरे 11 संतरे 1 रु० में की दर से खरीदें। 10% लाभ के लिए उसे 1 रु० में कितने संतरे बेचने होंगे।

कीमत	100	:	110
	10	:	11
संतरे	11	:	10
	↓		↓
	11 संतरे		10 संतरे Ans

ट्रिक (110 Rs)

वस्तु – 11 संतरे : 10 संतरे

कीमत – 10 रु०/संतरा   11 रु०/संतरा

अगर क्र० और वि० का धन समान रखना है तो इस टाइप के सवालों में जो कीमत का अनुपात होता है उसका उल्टा वस्तुओं का अनुपात होता है।

38 एक आदमी ने कुछ संतरे 25 संतरे 1 रु० में की दर से खरीदें। 1 रु० में उसे कितने संतरे बेचने चाहिए ताकि उसे 25% का लाभ हो।

कीमत	~~100~~	:	~~125~~
	4	:	5
वस्तु	5	:	4
	×5		×5
	25		20 संतरे Ans

39 1 रु० में 32 संतरे बेचने पर एक आदमी को 40% की हानि होती है। 20% लाभ कमाने के लिए 1 रु० में उसे कितने संतरे बेचने पड़ेंगे।

कीमत	~~60~~	:	~~120~~
	1	:	2
वस्तु	2	:	1
	×16		×16
	32		16 संतरे Ans



40 1 रु० में 12 संतरे बेचने पर एक आदमी को 20% की हानि होती 20% लाभ कमाने के लिए 1 रु० में उसे कितने संतरे बेचने चाहिए।

मू० ~~80~~ : ~~120~~
2 : 3

वस्तु 3 : 2
|×4 |×4
12 8 संतरे Ans

---

[41] 40 रु० में 45 संतरे बेचने पर एक आदमी को 20% की हानि होती है। 20% लाभ कमाने के लिए 24 रु० में उसे कितने संतरे बेचने पड़ेंगे।

कीमत ~~80~~ : ~~120~~
2 : 3

वस्तु 3 : 2
|×15 |×15
45 30 संतरे

अगर वि० मू० 40 रु० —— 30 संतरे
" " 1 रु० —— $\frac{30}{40}$ "
" " 24 रु० —— $\frac{30}{40} \times 24$

= 18 संतरे Ans

CLASS 20

By Pardeep Chhoker
72[illegible]



---

[42] राम ने ~~[illegible]~~ 60 पैं०/वस्तु के हिसाब से ~~6~~ 750 वस्तुएं बनाता है। उसने वि० मू० ऐसे निर्धारित कर रखा है कि अगर 600 वस्तुएं ही बिके तो भी उसे 40% का फायदा होगा। हालांकि 120 वस्तुएं खराब हो गई और वह 630 वस्तुएं बेचने में कामयाब रहा। कुल खपत पर उसका वास्तविक लाभ % ज्ञात करो।

क्र० मू० $= 750 \times \frac{60}{100} = 450$ रु०

लाभ $= 450 \times \frac{40}{100} = 180$



600 वस्तुओं —— वि० मू० = 630 रु०

1 वस्तु —— वि० मू० = $\frac{630}{600} = \frac{21}{20}$ रु०

630 वस्तुओं का वि० मू० = $\frac{21}{20} \times 630 = 661.50$ रु०

लाभ $= 661.50 - 450 = 211.5$ रु०

लाभ % $= \frac{2115}{4500} \times 100 = 47\%$

OR अगर प्रतिशत में Ans पूछा है तो हम कोई भी value ले सकते है।

क्र० मू० —— 100 रू०

600 वस्तुओं का वि० मू० = 140 रू०

1 वस्तु का वि० मू० = $\frac{140}{600} = \frac{7}{30}$

630 वस्तुओं का वि०मू० = $\frac{7}{30} \times 630 = 147$

लाभ % = 47%

---

43 एक आदमी कुछ वस्तुएं 5400 रू० में खरीदता है और उनमें से $\frac{2}{3}$ भाग 5% लाभ पर बेच देता है। बची हुई वस्तुएं कितने लाभ पर बेचें की उसे सभी वस्तुओं पर कुल 13% का लाभ हो.

$2 \times 5\% = 10\%$

$1 \times (29\%) = 29\%$ — 29% Ans

$3 \times 13\% = 39\%$

---

44 एक आदमी ने कुछ वस्तुएं 189000 में खरीदी। उनमें से $\frac{3}{8}$ 12% लाभ पर बेच दी। बची हुई वस्तुओं को कितने हानि % पर बेचे की उसे कुल मिलाकर 4% का लाभ हो।

$3 \times 12\% = 36\%$

$5 \times (\frac{4}{5}\%) = -4\%$ — $\frac{4}{5}\%$ Ans

$8 \times 4\% = +32\%$

---

45 एक निर्माता अंदाजा लगाता है कि निरिक्षण के समय उसकी वस्तुओं में से 12% बेकार मिलेंगी। वह 7.50 रू०/वस्तु के दर से 22000 वस्तुओं का आर्डर लेता है। वह अंदाजा लगाता है कि कुल खपत पर उसका लाभ प्रतिशत 20 होगा। एक वस्तु का क्रय मू० ज्ञात करो।

वि० मू० = $22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5$

20% = $\frac{1}{5}$ — लाभ / क्र० मू०

वि० मू० = 6

6 युनिट ⟶ $22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5$

5 युनिट ⟶ $22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5 \times 5$

(22000 वस्तुओं का क्र०मू०)

1 वस्तु का क्र० मू० = $\frac{\cancel{22000} \times 88 \times 7.5 \times 5}{6 \times 100 \times \cancel{22000}}$ = 5.5 रु०



बट्टा

5 खरीदने पर 4 मुफ्त

एक वस्तु का अंकित मू० = 10 रु०

9 वस्तुओं का अं० मू० = 90 रु०
5 वस्तुओं का वि० मू० = 50 रु०   ) −40

बट्टा% = $\frac{40}{90} \times 100 = 44\frac{4}{9}\%$

3 खरीदने पर 3 मुफ्त

6 का अं० मू० = 60 रु०
3 का वि० मू० = 30 रु०   ) 30

D% = $\frac{30}{60} \times 100$
= 50%

5 खरीदने पर 4 मुफ्त + 20% अतिरिक्त बट्टा

अंकित मूल्य = 90

वि० मू० = 50
↓ 20% बट्टा
40

) −50

बट्टा% = $\frac{50}{90} \times 100$
= $55\frac{5}{9}\%$

4 खरीदने पर 5 मुफ्त + 50% अतिरिक्त बट्टा

अंकित मू० = 90

वि० मू० = 40
↓ 50% बट्टा
20

) 70

बट्टा% = $\frac{70}{90} \times 100$
= $77\frac{7}{9}\%$

46 एक दुकानदार अंकित मू० पर 25% बट्टा देता है और 30% लाभ कमाता है। अगर उसका लाभ 90 रू० हो तो बट्टा ज्ञात करो।

क्र० मू० वि० मू० अंकित मू०

$3_{\times 13} : 4_{\times 13}$

$10_{\times 3} : 13_{\times 3}$

30 : 39 : 52

लाभ = 9 बट्टा = 13

↓×10 ↓×10

90 130 रू० Ans

$25\% = \frac{1}{4}$ — बट्टा / अंकित मू०

वि० मू० = 3

$30\% = \frac{3}{10}$ — लाभ / क्र० मू०

वि० मू० = 13

47 एक दुकानदार को अपनी वस्तुओं की कीमत क्रय मू० से कितने प्रतिशत ज्यादा अंकित करनी चाहिए ताकि 20% बट्टा देकर भी वह 10% लाभ कमाए।

क्र० मू० वि० मू० अंकित मू०

$4_{\times 11} : 5_{\times 11}$

$10_{\times 4} : 11_{\times 4}$

40 44 55

+15

$\frac{15}{40} \times 100 = 37\frac{1}{2}\%$

OR

(100% − D%) (100% + P%)

क्र० मू० अंकित मू०

80 110

+30

$\frac{30}{80} \times 100 = 37\frac{1}{2}\%$ Ans

48 एक दुकानदार को अपनी वस्तुओं की कीमत क्र० मू० से कितने % ज्यादा अंकित करनी चाहिए कि 10% बट्टा देकर वह 30% लाभ कमाए।

क्र० मू० अंकित मू०

90 130

+40

$\frac{40}{90} \times 100 = 44\frac{4}{9}\%$ Ans



49 एक दुकानदार अपनी वस्तुओं का मूल्य इस प्रकार अंकित करता है कि 12.5% बट्टा देकर वह 20% लाभ कमाता है। अगर उसका क्र० मू० 1400 रु० है तो अंकित मू० ज्ञात करो।

क्र० मू०		अंकित मू०
$1-\frac{1}{8}$		$1+\frac{1}{5}$
$\frac{7}{8}$	:	$\frac{6}{5}$
35	:	48

35 यूनिट —— 1400

1 यूनिट —— $\frac{1400}{35} = 40$

48 यूनिट —— 40×48

= 1920 रु०

---

50 एक दुकानदार अपने ग्राहकों को 25% बट्टा देता है। परन्तु वह स्मगलिंग कि वस्तुएं बेचता है इसलिए क्रय मू० का 10% वह रिश्वत देता है। अंकित मू० ज्ञात करो अगर वह $9\frac{1}{11}$% लाभ कमाना चाहता हो और वस्तुओं का क्रय मू० 2500 रु० हैं।

क्र० मू०		अंकित मू०
$1-\frac{1}{4}$		$1+\frac{1}{11}$
$\frac{3}{4}$	:	$\frac{12}{11}$ (4)
11	:	16
×250 ↓		↓ ×250
2750		4000 रु० Ans.

कुल लागत (क्र० मू०) =

$2500 + 2500 \times \frac{10}{100}$

2750 रु०.



---

51 एक वस्तु को 1170 रु० बेचकर एक आदमी 10% बट्टा देता है और 30% लाभ कमाता है। अगर बट्टा ना दिया जाए तो लाभ % ज्ञात करो।

क्र० मू० —— अंकित मू०

90 —— 130

+40

अगर बट्टा ना दिया जाए तो 130 में बेचेगा

$\frac{40}{90} \times 100 = 44\frac{4}{9}$ %

52 एक वस्तु 15600 रु० में बेचकर एक आदमी 8% बट्टा देता है और 19.6% लाभ कमाता है। अगर बट्टा 0% हो तो लाभ % ज्ञात करो।

क्र० मू० अंकित मू०

92 119.6

+27.6

$\frac{27.6}{92} \times 100 = 30\%$

---

53 1170 रु० में किसी चीज को बेचकर एक आदमी 10% बट्टा देता है और 30% लाभ कमाता है। अगर बट्टा 5% हो तो लाभ % ज्ञात करो।

क्र० मू० अंकित मू०

90 130

+33.5 −5% (−6.5 रु०)

123.5 — वि० मू०

$\frac{33.5}{90} \times 100 = 37\frac{2}{9}\%$

---

54 एक दुकानदार 5 वस्तुओं की खरीद पर 3 वस्तुएँ फ्री देता है वह 20% बट्टा और देता है और फिर भी 25% लाभ कमाता है क्र० मू० और अंकित मू० का अनुपात ज्ञात करो।

5 खरीदने पर 3 फ्री + 20% बट्टा

अंकित मू० = 80

~~वि० मू०~~ = 50

↓20% बट्टा

वि० मू० 40

$25\% = \frac{1}{4}$ — लाभ / क्र० मू०

वि० मू० = 5

5 युनिट → 40

1 युनिट → 8

क्र० मू० = 4×8
= 32.

क्र० मू०		अंकित मू०
~~32~~	:	~~80~~
2	:	5

OR

क्र० मू०		अंकित मू०
$\frac{80}{8}$	:	$\frac{125}{5}$
10	:	25
2	:	5



55 एक दुकानदार 15 वस्तुओं की खरीद पर 1 वस्तु मुफ्त देता है और 4% बट्टा अतिरिक्त देता है और अब भी 35% लाभ कमाता है। क्र० मू० और अंकित मू० का अनुपात ज्ञात करो।

क्र० मू०		अंकित मू०
96		135
$\frac{96}{16}$	:	$\frac{135}{15}$
6	:	9
2	:	3

---

56 एक दुकानदार 12 वस्तुओं की खरीद पर 4 वस्तुएं फ्री देता है और 20% अतिरिक्त बट्टा देता है और फिर भी 20% लाभ कमाता है। क्र० मू० और अंकित मू० का अनुपात ज्ञात करो।

क्र० मू०		अंकित मू०
80		120
$\frac{80}{16}$		$\frac{120}{12}$
5	:	10
1	:	2



---

57 राकेश यादव रीडर पब्लिकेशन 3,50,000 रू० में 3500 किताबें छापता है। वह 500 किताबें मुफ्त में दे देते हैं। वह अंकित मू० पर 25% बट्टा और प्रत्येक 29 किताबों की खरीद पर 1 मुफ्त देता है। अगर एक किताब का अंकित मू० 160 रू० हो तो लाभ या हानि ज्ञात करो।

क्र० मू० = 3,50,000

वि० मू० = 2900 × 120 = 3,48,000

हानि = 2000

(*) 29 किताबों ——— 1 मुफ्त

अगर 30 किताबें बिकी तो पैसे 29 के आयेंगे

↓×100 ↓×100

3000 ——— 2900

वि० मू० = $160 \times \frac{25}{100} = 40$

$160 - 40 = 120$ रू०.

[58] एक आदमी ने 4725 रु० में 30 रिक्शा खरीदें, इनमे से 8 चार सवारी वाले हैं और शेष दो सवारी वाले हैं। उसने चार सवारी वालो को किस कीमत पर बेचना चाहिए कि अगर वह दो सवारी वालो को इसके 3/4 कीमत पर बेचें तो भी कुल मिलाकर उसको 40% का लाभ हो।

	चार सवारी वाले	दो सवारी वाले
~~क्र०मू०~~ संख्या →	8	22
वि०मू०	4x	3x
	32x	66x

$40\% = \frac{2}{5}$ (2 — लाभ, 5 — क्र०मू०)

क्र०मू० 5 ⟶ 4725

1 ⟶ 945

वि०मू० = 7 ⟶ 7×945 = 6615 रु०

$\therefore\ 32x + 66x = 6615$

$98x = 6615$

$x = 67$ (approx)

$4x = 67 \times 4 = 268 = 270$ रु०

By [stamp] Chhoker
72[stamp]4 6[stamp]7

CLASS 21

(#) 30% Book + 40% Pen = Profit

40% Book ± 30% Pen = Profit ± 800

-10% Book + 10% Pen = −800

$\frac{-10}{100}(B-P) = -800$

$(B-P) = 8000$

$\frac{800}{10} \times 100 = 8000$

[59] एक आदमी ने एक किताब 9% लाभ तथा एक पैन 13% लाभ पर बेचे अगर वह किताब 13% और पैन 9% लाभ पर बेचे तो उसे 80 रु० ज्यादा मिलेंगे। किताब और पैन का क्र०मू० ज्ञात करो अगर वह दोनों को 20,000 में खरीदता है।

$9\% B + 13\% P =$ Profit

समान

$13\% B + 9\% P =$ Profit + 80

$(B-P) = \frac{80}{4} \times 100 = 2000$

$B+P = 20,000$

$B-P = 2000$

$B = 11000$

$P = 9000$ Ans

---

60. एक आदमी एक किताब और पैन 25000 में खरीदता है। वह किताब को 13% और पैन को 17% लाभ पर बेचता है अगर वह किताब को 17% और पैन को 13% लाभ पर बेचे तो उसे 80 रु० ज्यादा मिलेंगे। किताब और पैन का क्र० मू० ज्ञात करो।

$B-P = \frac{80}{4} \times 100 = 2000$

B = किताब

P = पैन

$B+P = 25000$

$B-P = 2000$

B = 13500 रु०

P = 11,500 रु०

---

61. एक आदमी ने 1600 रु० में दो साईकिल खरीदी। उसने पहली को 10% तथा दूसरी को 20% लाभ पर बेचा अगर वह पहली को 20% तथा दूसरी को 10% लाभ पर बेचे तो उसे 5 रु० ज्यादा मिलेंगे। दोनों साइकिलों का क्र० मू० ज्ञात करो।

$\frac{5}{10} \times 100 = 50$

$C_1 + C_2 = 1600$

$C_1 - C_2 = 50$

$C_1 = 825$ रु०

$C_2 = 775$ रु०



---

62. 8 किताबों और 5 पैन की कुल कीमत 92 रु० है। 3 किताबों और 2 पैन की कीमत ज्ञात करो यदि 5 किताबों और 8 पैन की कीमत 77 रु० हो।

$8B + 5P = 92$

$5B + 8P = 77$

घटा करने पर $3B - 3P = 15$

$(B-P) = 5$

$+$

$13B + 13P = 169$

$B+P = 13$

$B+P = 13$

$B-P = 5$

$B = 9$

$P = 4$

$3B + 2P$

$= 27 + 8$

$= 35$ Ans

63. राकेश यादव के पास 2 बल्ले और एक गेंद है। बॉल की कीमत 96 रु० है। अगर वह गेंद को पहले बल्ले के साथ बेचें तो दूसरे बल्ले की कीमत से दुगुना धन प्राप्त होता है। परन्तु अगर वह गेंद को दूसरे बल्ले के साथ बेचें तो पहले बल्ले की कीमत से 306 रु० कम धन प्राप्त होता है। पहले बल्ले की कीमत बताओ

1st बल्ला = A   गेंद = 96

2nd बल्ला = B

$A+96 = 2B$

$B+96 = A-306$

$B = A-306-96$

$B = 2B-96-306-96$

B = 498

$A+96 = 498\times2$

A = 900

64. राकेश यादव एक पैन को 5% हानि तथा किताब को 15% लाभ पर बेचकर कुल 7 रु० लाभ कमाता है। अगर वह पैन को 5% लाभ और किताब को 10% लाभ पर बेचे तो 6 रु० ज्यादा कमाता है। किताब और पैन का मू० ज्ञात करो।

P = पैन

B = किताब

$-5\%P + 15\%B = 7$ —— (i)

$5\%P + 10\%B = 13$ —— (ii)

$\frac{25}{100}B = 20$

B = 80

B का मान (i) में रखो

$-5\%P + \frac{15}{100}\times80 = 7$

$-5\%P = -5$

$\frac{5}{100}P = 5$

P = 100

65. एक आदमी एक मेज को 12% हानि व एक किताब को 19% लाभ पर बेचता है और 160 रु० का लाभ कमाता है। अगर वह मेज को 12% लाभ व किताब को 16% हानि पर बेचे तो 40 रु० की हानि होगी किताब का मूल्य ज्ञात करो।

$-12\%T + 19\%B = 160$

$12\%T - 16\%B = -40$

$3\%B = 120$

$\frac{3}{100}B = 120$

B = 4000 Ans



66. एक आदमी एक मेज को 15% लाभ व कुर्सी को 12% हानि पर बेचता है और 540 रु० लाभ कमाता है। अगर वह मेज को 12% हानि तथा कुर्सी को 15% लाभ पर बेचे तो उसे कोई लाभ/हानि नहीं होगा। कुर्सी तथा मेज का मू० ज्ञात करो।

$-12\% T + 15\% C = 0$

$\frac{15}{100} C = \frac{12}{100} T$

$\frac{C}{T} = \frac{4}{5}$

T(मेज) 500 → +15% → 75
C(कुर्सी) 400 → −12% → −48

+27 यूनिट —— 540
1 यूनिट —— 20

कुर्सी = 400×20 = 8000

मेज = 500×20 = 10,000

67. एक आदमी एक किताब और मेज को क्रमशः 13% व 19% लाभ पर बेचता है और 1060 रु० लाभ कमाता है। परन्तु अगर वह किताब को $16\frac{2}{3}\%$ लाभ पर व मेज को $11\frac{1}{9}\%$ हानि पर बेचे, तो उसे कोई लाभ/हानि नहीं होता। किताब और मेज का मू० ज्ञात करो।

$\frac{1}{6} B = \frac{1}{9} T$

$\frac{B}{T} = \frac{2}{3}$

किताब 200 → 26
मेज 300 → 27

26 + 27

53 यूनिट —— 1060
1 " —— 20

किताब = 200×20 = 4000

मेज = 300×20 = 6000



68. एक आदमी एक वस्तु 15% हानि और दूसरी वस्तु 19% लाभ पर बेचता है। इन सबके बाद उसे 90 रु० की हानि होती है। अगर उसे दोनों वस्तुओं को एक समान मू० पर बेचा हो तो दूसरी वस्तु का क्र० मू० ज्ञात करो।

$15\% = \frac{-3}{20}$

	I	II
क्र० मू०	20×7	100
लाभ/हानि	−3×7	+19
वि० मू०	17×7	119

(अंतर: 2)

हानि = 2 यूनिट —— 90 रु०
1 यूनिट —— 45 रु०

दूसरी का क्र० मू० = 100×45 = 4500 रु०

69. एक आदमी पहली वस्तु को 20% हानि व दूसरी वस्तु को 60% लाभ पर बेचता है। उनके वि० मू० ज्ञात करो अगर उनके क्र० मू० का अन्तर 3200 रु० हो और दोनों का वि० मू० समान है।

	I	II
क्र०मू०	5×2	5
लाभ/हानि	−1×2	+3
वि०मू०	4×2	8

(क्र०मू० अन्तर = 5)

क्र०मू० अन्तर = 5 यूनिट → 3200

1 यूनिट → 640

वि० मू० = 8×640

= 5120 रु०



---

70 एक आदमी 3 वस्तुएं समान कीमत पर बेचता है। पहली को 20% लाभ पर, दूसरी को 10% हानि पर, तीसरी को 25% हानि पर। इन सबके बाद उसे 120 रु० की हानि होती है। प्रत्येक वस्तु का वि० मू० कितना है।

	I	II	III
क्र० मू०	5×3	10×2	4×6
लाभ/हानि	+1×3 (3)	−1×2 (−2)	−1×6 (−6)
वि० मू०	6×3	9×2	3×6

हानि = 3−2−6 = 5 यूनिट → 120 रु०

1 यूनिट → 24 रु०

वि० मू० = 18 × 24 = 432 रु०

---

71 एक आदमी 1710 रु० में 2 वस्तुएं बेचता है। पहली 10% हानि व दूसरी 25% लाभ पर। कुल मिलाकर लाभ/हानि ज्ञात करो अगर पहली वस्तु का क्र०मू० दूसरी वस्तु के वि० मू० के बराबर है।

	I	II
क्र० मू०	10	4×2
लाभ/हानि	−1	+1×2
वि० मू०	9	5×2

(बराबर)

वि०मू० = 9+10 = 19 यूनिट → 1710 रु०

1 यूनिट → 90 रु०

लाभ = −1+2 = 1 यूनिट = 90 रु० Ans

---

72 A और B प्रत्येक का वि०मू० 1800 रु० है। A अपना लाभ% वि० मू० पर निकालता है जबकि B क्र० मू० पर। उनके क्र०मू० का अन्तर ज्ञात करो अगर दोनों 20% लाभ का दावा कर रहे हो।

	A	B
क्र० मू०	4×6	5×5
लाभ/हानि	+1×6	+1×5
वि० मू०	5×6	6×5

(अन्तर = 1)

30 यूनिट — 1800

1 यूनिट — 60 रु०

क्र०मू० का अन्तर = 1 यूनिट

= 60 रु० Ans

(*) A: 20% = $\frac{+1}{5}$ — वि०मू०, क्र०मू० = 4

B: 20% = $\frac{+1}{5}$ — क्र० मू०, वि०मू० = 6

[73] A और B ने समान कीमत पर कोई वस्तु खरीदी । बाद में C ने दोनों से दोनों वस्तुएं प्रत्येक 240 रू० के हिसाब से ले ली A का लाभ % P% है जबकि B का लाभ % q% है क्योंकि B अपना लाभ % वि० मू० पर निकाल रहा है । अगर C एक वस्तु को D को P% लाभ पर बेच दे तो D को उसके लिए कितनी कीमत चुकानी पड़ेगी । $q = 41\frac{2}{3}\% P$.

$* \; q = \frac{5}{12}P$

	A	B
क्र० मू०	x	x
	P%	q%
वि० मू०	240	240

$x \times \frac{P}{100} = 240 \times \frac{q}{100}$

$x \times P = 240 \times q$

$x \times P = 240 \times \frac{5}{12} P$

$x = 100$ रू०

(A)

क्र० मू० = 100

वि० मू० = 240) P%

$P\% = \frac{140}{100} \times 100$

$P\% = 140\%$

(C)

क्र० मू० = 240

(140%)

वि० मू० $= \frac{140}{100} \times 240 = 336$

$336 + 240 = 576$ रू०

D के लिए मू० = 576 रू०

[74] एक कम्पनी अपने ग्राहकों को 15% बट्टा देती है और 19% लाभ कमाती है । अगर निर्माण की लागत 12% बढ़ जाए तो कम्पनी अंकित मू० में 10% की बढ़ोतरी कर देती है और अब भी 15% बट्टा देती है । कम्पनी का नया लाभ % ज्ञात करो ·

$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{अंकित मू०}} = \frac{85}{119} = \frac{5}{7}$

क्र० मू०	अंकित मू०
500	700
↓ +12%	↓ +10%
600	770

600 → +94.5 → 654.5 (वि० मू०) ← −15% बट्टा ← 770

लाभ % $= \frac{94.5}{560} \times 100$

$= 16\frac{7}{8}\%$

75. एक आदमी ने एक घर और दुकान खरीदी । उसने दुकान को 10% लाभ व घर को 10% हानि पर बेच दिया । दोनों का वि॰ मू॰ एक - एक लाख है । हानि ज्ञात करो ।

	I	II
क्र॰ मू॰	$10_{\times 9}$	$10_{\times 11}$
लाभ / हानि	$+1_{\times 9}$	$-1_{\times 11}$
वि॰ मू॰	$11_{\times 9}$	$9_{\times 11}$

क्र॰ मू॰ = 90 + 110 = 200

हानि = 2

हानि% = $\frac{2}{200} \times 100 = 1\%$

$1\% = \frac{1}{100}$ — 1 → हानि, 100 → क्र॰ मू॰

वि॰ मू॰ = 99

वि॰ मू॰ = 99 ⟶ 2 लाख

1 —— $\frac{2}{99}$ लाख

हानि = 1 यूनिट = $\frac{2}{99}$ लाख Ans

---

76. एक आदमी ने 2 टेलीविजन प्रत्येक 2400 रु॰ के हिसाब से बेचे और पहले पर 20% लाभ तथा दूसरे पर 20% हानि हुई । लाभ / हानि ज्ञात करो ।

$-\frac{20^2}{100} = \frac{-400}{100}$

= 4% हानि

$4\% = \frac{1}{25}$ — 1 → हानि, 25 → क्र॰ मू॰

वि॰ मू॰ = 24 यूनिट —— 4800

1 यूनिट —— 200

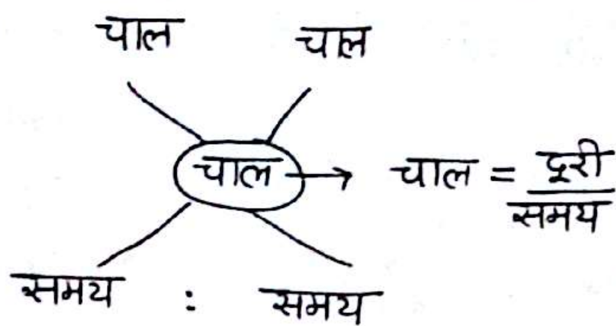
हानि = 1 यूनिट = 200 रु॰.

अगर दो वस्तुओं का वि॰ मू॰ बराबर हो और एक को x% लाभ पर व दूसरे को x% हानि पर बेचा जाए तो कुल मिलाकर

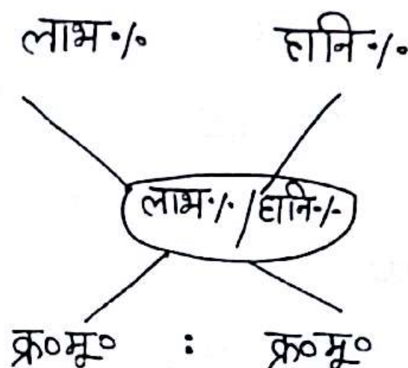
हानि% = $\frac{-x^2}{100}$



7. मिश्रण एवं अनुपात



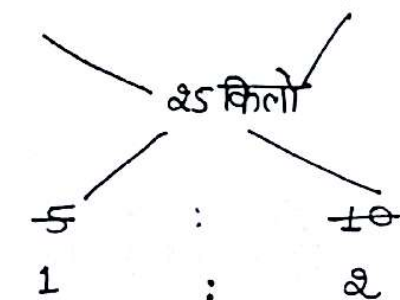
mean वाली चीज जिसके Respect में निकाली जाती है अनुपात उसी का आता है। चाल को समय के Respect में निकाला जाता है so : समय का अनुपात आएगा।



लाभ% व हानि% को क्र०मू० के Respect में निकाला जाता है। इसलिए क्र०मू० का अनुपात आएगा.

---

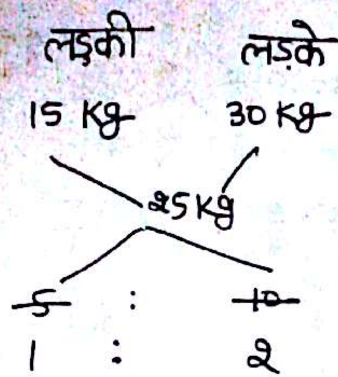
[1] एक क्लास का औसत वजन 15 किलो और दूसरी क्लास का औसत वजन 30 किलो है। दोनों कक्षाओं का मिलाकर औसत वजन 25 किलो है। पहली (I) और दूसरी (II) क्लास के छात्रों का अनुपात ज्ञात करो





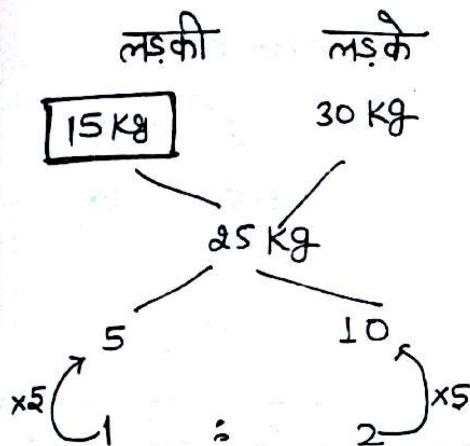
---

[2] लड़कियों का औसत वजन 15 कि०ग्रा० व लड़कों का औसत वजन 30 कि०ग्रा० है और सबका मिलाकर औसत वजन 25 किलो है। अगर लड़कों की संख्या 12 है तो लड़कियों की संख्या ज्ञात करो.



2 यूनिट → 12
1 यूनिट → 6
लड़कियाँ = 1 यूनिट = 6 Ans

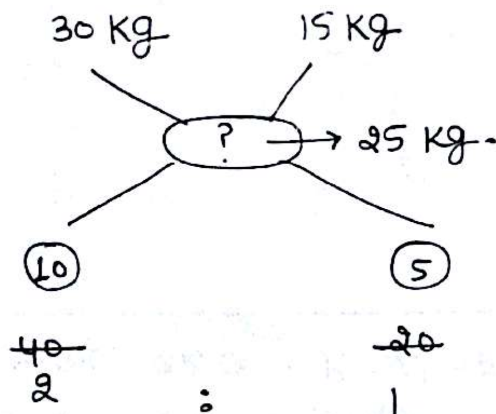
[3] लड़कियों और लड़कों की संख्या का अनुपात 1:2 है। यदि लड़कों का औसत वजन 30 kg है और लड़के व लड़कियों का मिलाकर औसत वजन 25 kg है तो लड़कियों का औसत वजन ज्ञात करो।



25−10
= 15

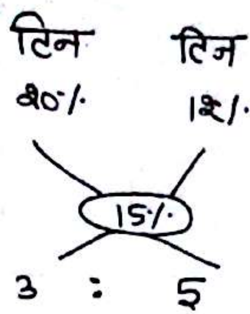


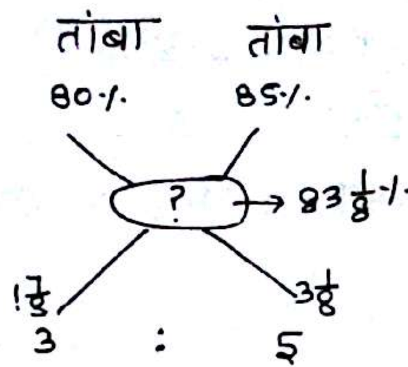
[4] 40 छात्रों की एक क्लास का औसत वजन 30 किलो है और 20 छात्रों की क्लास का औसत वजन 15 किलो है। दोनों क्लासों का मिलाकर औसत वजन ज्ञात करो।



30−15 = 15
2 : 1
10 5

[5] एक मिश्रधातु में 80% तांबा है और शेष टिन है। दूसरी मिश्रधातु में तांबा 85% व टिन 12% है। इन मिश्र धातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में 15% टिन हो। नए मिश्रण में तांबे का प्रतिशत भी ज्ञात करो।





$85-80 = 5$

3 : 5

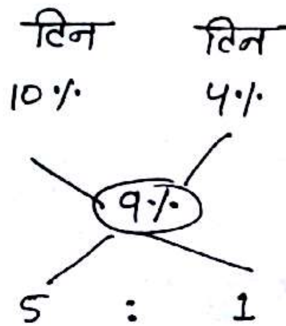
$5\times\frac{3}{8}$ $5\times\frac{5}{8}$

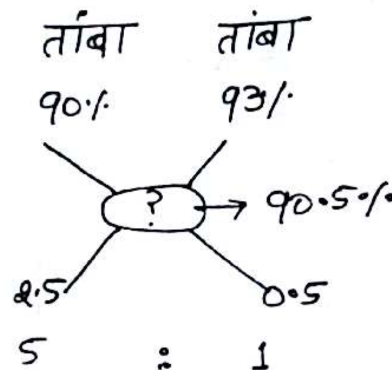
$\frac{15}{8}$ $\frac{25}{8}$

$1\frac{7}{8}$ $3\frac{1}{8}$

---

[6] एक मिश्रधातु में 90% तांबा व 10% टिन है। दूसरी मिश्रधातु में 93% तांबा व 4% टिन है। दोनों मिश्रधातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए कि नए मिश्रण में 9% टिन हो। नए मिश्रण में तांबे का प्रतिशत भी ज्ञात करो।





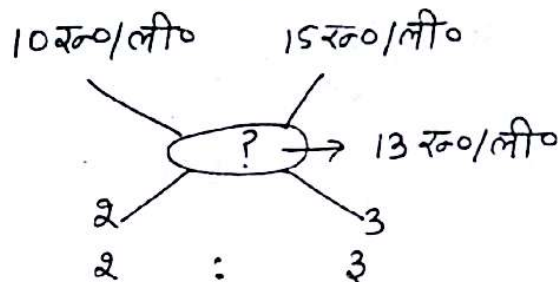
$93-90 = 3$

5 : 1

2.5 0.5

---

[7] अलग-अलग कीमतों वाला 2 टाइप का दूध 2:3 के अनुपात में मिलाया गया। पहली किस्म के दूध की कीमत 10 रु०/ली० है व दूसरे दूध की कीमत 15 रु०/ली० है। मिश्रण की औसत कीमत ज्ञात करो।



$15-10 = 5$

2 : 3

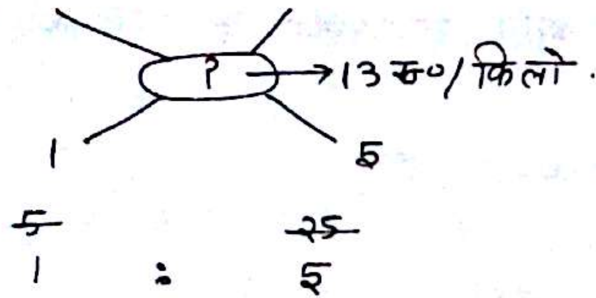
2 3

---

[8] 5 कि०ग्रा० बढ़िया किस्म के चावल 25 कि०ग्रा० घटिया किस्म के चावल के साथ मिलाए गए। बढ़िया व घटिया चावल की कीमत क्रमशः 18 रु०/किलो व 12 रु०/किलो है। मिश्रण की औसत कीमत ज्ञात करो ?

बढ़िया घटिया

18 रु०/Kg 12 रु०/Kg



18−12 = 6

1 : 5

1 5

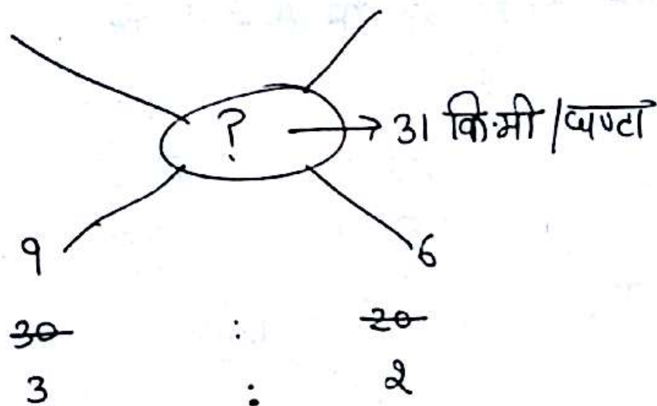
~~5~~ : ~~25~~

1 : 5

---

[9] भुवनेश 25 कि॰मी॰/ घण्टे की चाल से 30 मिनट चलता है। 40 कि॰मी/घण्टे की चाल से 20 मिनट और चलता है। औसत चाल ज्ञात करो।

25 किमी/घण्टा 40 किमी/घण्टा



40−25 = 15

3 : 2

9 6



~~30~~ : ~~20~~

3 : 2

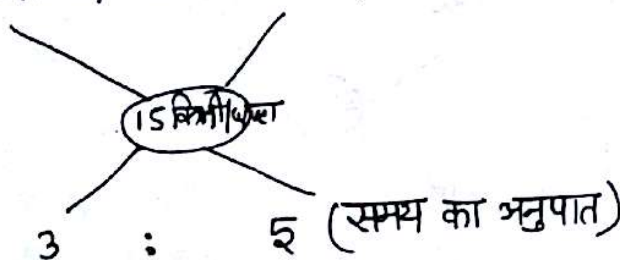
---

[10] भुवनेश 150 कि॰मी॰ की दूरी 10 घण्टे मे तय करता है। उसने कुछ दूरी कार से तय की व कुछ रिक्शा से। कार व रिक्शा की चाल क्रमशः 20 कि॰मी/घण्टा व 12 कि॰मी/घण्टा है। कार व रिक्शा द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात ज्ञात करो।

कार रिक्शा

20 किमी/घण्टा 12 किमी/घण्टा

$\frac{150}{10}$ = 15 किमी/ घण्टा

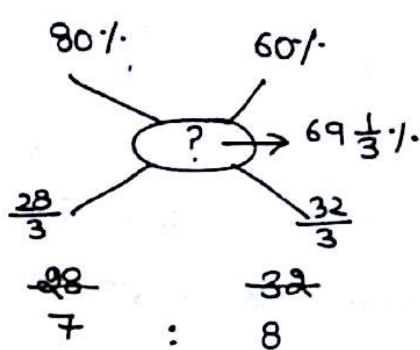


3 : 5 (समय का अनुपात)

कार		रिक्शा
20 × 3	:	12 × 5
60	:	60
1	:	1

Ans

11 एक दूधवाले के पास 2 तरह के दूध हैं। पहले बर्तन में दूध 80% है व दूसरे बर्तन में दूध 60% है। अगर वह 28 ली० पहले बर्तन से और 32 ली० दूसरे बर्तन से लेकर मिला दे तो मिश्रण में दूध कितने % होगा।



80−60 = 20

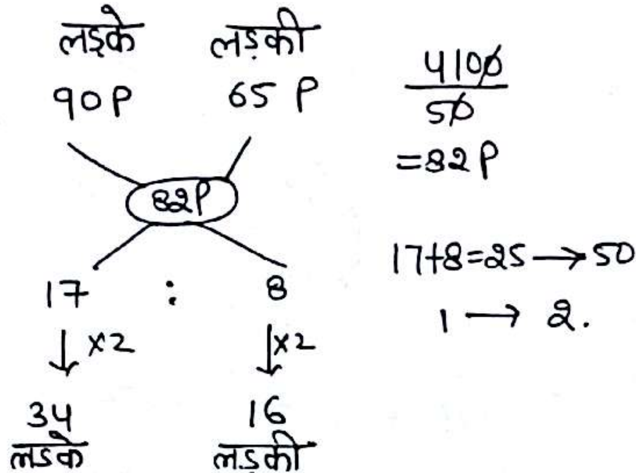
7 : 8

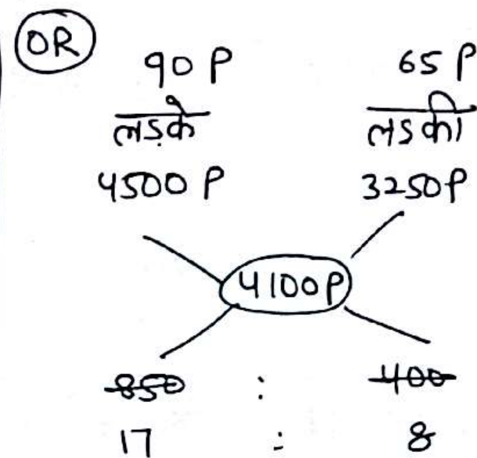
$20\times\frac{7}{15}$ $\quad$ $20\times\frac{8}{15}$

$\frac{28}{3}$ $\quad$ $\frac{32}{3}$

---

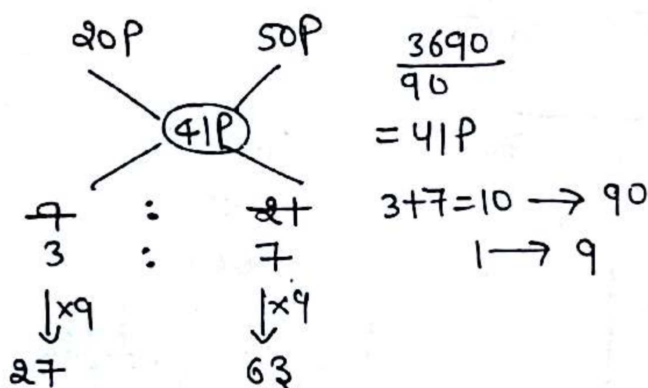
12 41 रु० को 50 छात्रों में बांटना है। अगर हर लड़के को 90 पैसे व हर लड़की को 65 पैसे मिले तो लड़कों की संख्या ज्ञात करो।

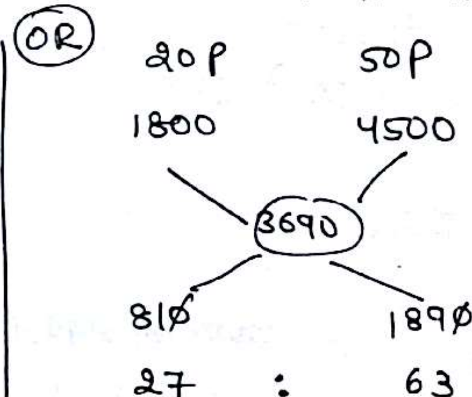




---

13 36.90 रु० का कोई धन 90 सिक्कों से बना है जिसमें 20 P और 50 P के सिक्के हैं। 20 पैसे के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।





20P के सिक्के = 27

[14] 69 रु० को 115 छात्रों में बांटना है। प्रत्येक लडकी को लड़के से 50 P कम मिलते हैं इसलिए हर लड़के को लड़की से दुगुने पैसे मिलते हैं। लड़कियों की संख्या ज्ञात करो।

लड़का — लड़की
2x — x

$2x - x = 50$
$x = 50$

100 P — 50 P
लड़का — लड़की

11500 — 5750

6900

~~1150~~ : ~~4600~~
1 : 4

1+4 = 5 यूनिट —— 115
1 यूनिट —— 23.

लड़किया = 4 यूनिट = 4×23
= 92 Ans.



[15] एक छात्र को प्रत्येक ठीक उत्तर के लिए +3 अंक मिलते हैं व प्रत्येक गलत उत्तर के लिए −0.5 अंक मिलते हैं। परीक्षा में कुल 250 प्रश्न हैं। अगर छात्र को परीक्षा में 477 अंक मिले हो तो उसने कितने प्रश्नों के गलत उत्तर दिए।

+3 — $-\frac{1}{2}$
सही — गलत

+750 — −125

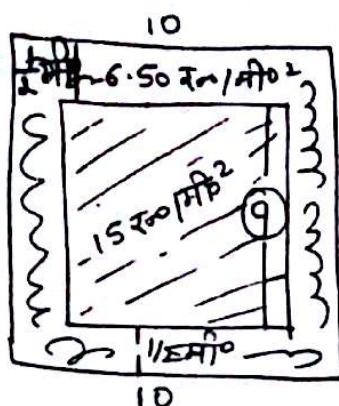
(477)

~~602~~ : ~~273~~
86 : 39

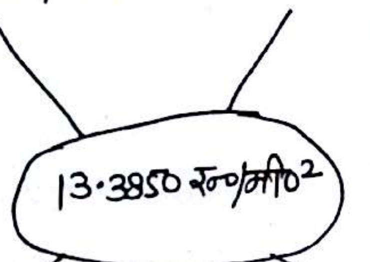
86+39 = 125 यूनिट ⟶ 250
1 यूनिट ⟶ 2

गलत उत्तर दिए = 39×2 = 78 प्रश्न Ans.

[16] 10 मी० भुजा वाले किसी वर्गाकार कमरे के मध्य में एक वर्गाकार कालीन बिछा है और शेष फर्श कपड़े से ढका है। अगर पूरे फर्श को ढकने का खर्च 1338.50 रु० हो और कालीन व कपड़े का मू० क्रमशः 15 रु०/मी०^2 व 6.50 रु०/मी०^2। कपड़े के बॉर्डर की चौड़ाई ज्ञात करो।



क्षे० = 100 मी०²



13.3850 रु०/मी०² → $\frac{1338.50}{100}$

81 : 19 (क्षे० का अनुपात)

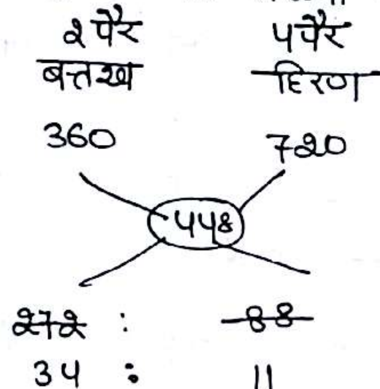
↓ कालीन ↓ कपड़ा

कालीन की भुजा = $\sqrt{81}$ = 9 मी०

कपड़े की चौड़ाई = $\frac{1}{2}$ मी० ($\frac{1}{2}$ मी० + $\frac{1}{2}$ मी० = 1 मी०)

---

17 एक चिड़ियाघर में कुछ हिरण व बत्तख हैं। अगर सिर गिने जाएं तो 180 हैं और अगर पैर गिने जाएं तो 448 हैं। चिड़ियाघर में हिरणों की संख्या ज्ञात करो।



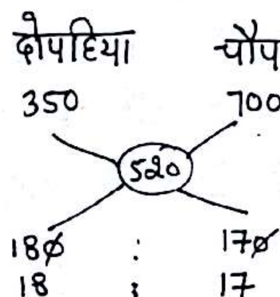
34+11 = 45 यूनिट —— 180

1 यूनिट —— 4

हिरण = 11×4 = 44 Ans.

---

18 एक पार्किंग में कुछ दोपहिया वाहन हैं व शेष चौपहिया वाहन हैं। अगर पहिये गिने जाएं तो 520 होते हैं परन्तु पार्किंग वाले ने बताया कि कुल 175 वाहन हैं। दोपहिया वाहनों की संख्या ज्ञात करो?

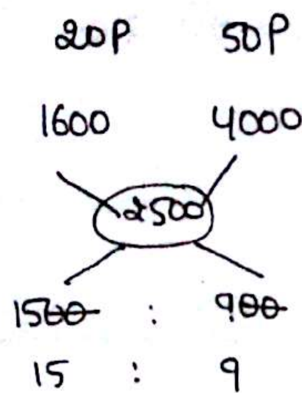


18+17 = 35 यूनिट —— 175

1 —— 5

दोपहिया वाहन = 5×18 = 90 Ans

19 मेरी जेब मे 25 रु० है, उनमे 20P और 50P के सिक्के है और कुल मिलाकर 80 सिक्के है। 50 पैसे के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

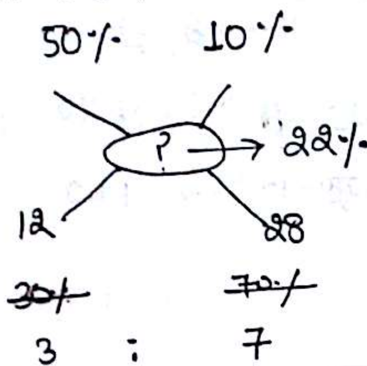


15+9 = 24 यूनिट —— 80

1 यूनिट —— $\frac{80}{24} = \frac{10}{3}$

50P के सिक्के = $9 \times \frac{10}{3} = 30$

20 राकेश यादव रीडर पब्लिकेशन 30% किताबे 50% लाभ पर और 70% किताबें 10% लाभ पर बेचता है। पब्लिकेशन का औसत लाभ% ज्ञात करो।





50-10 = 40

3 : 7

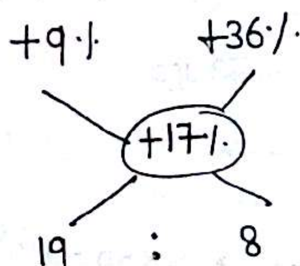
12   28



CLASS 23

By Pardeep Chhoker
7206416517

21 एक बस एजेंसी मे 108 बसे है। उसने कुछ बस 9% लाभ पर तथा शेष बस 36% लाभ पर बेचीं। कुल मिलाकर उसे 17% का लाभ हुआ। 36% लाभ पर बेची गई बसों की संख्या ज्ञात करो।

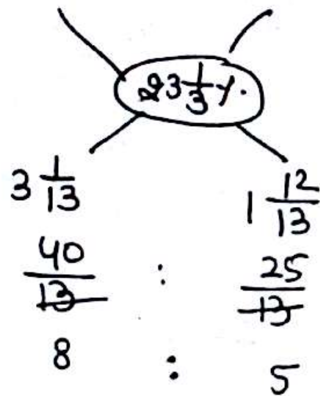


19+8 = 27 यूनिट —— 108

1 यूनिट —— 4

36% लाभ पर = 8×4 = 32 बसें

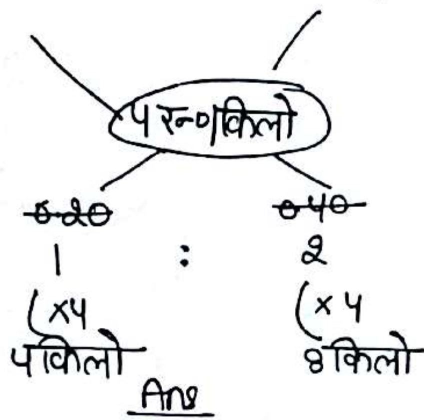
22 एक आदमी ने एक किताब और पैन 1300 रु० में खरीदें उसने पैन को 20% लाभ पर तथा किताब को 25% लाभ पर बेचा और कुल मिलाकर उसे $23\frac{1}{3}$% का लाभ हुआ। किताब का मू० ज्ञात करो।



8+5 = 13 यूनिट —— 1300
1 यूनिट —— 100

किताब का मू० = 8×100 = 800 रु०

[23] 3.60 रु०/किलो वाली कितने किलो चीनी 4.20 रु०/किलो वाली 8 किलो चीनी में मिलाई जाए ताकि मिश्रण को 4.40 रु०/किलो बेचकर 10% का लाभ कमा सके।



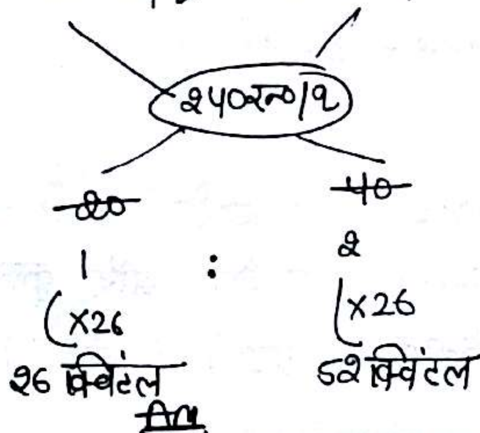
10% = 1/10 — लाभ / क्र० मू०

वि० मू० = 11 $\xrightarrow{\times 0.4}$ 4.40

क्र० मू० = 10 $\xrightarrow{\times 0.4}$ 4.00



[24] एक दुकानदार ने 200 रु०/क्विंटल व 260 रु०/क्विंटल दो किस्म की दाल खरीदी। दूसरे किस्म की 52 क्विंटल में पहले किस्म की कितनी क्विंटल मिलाई जाए कि मिश्रण को 300 रु०/क्विंटल बेचने पर 25% का लाभ हो।



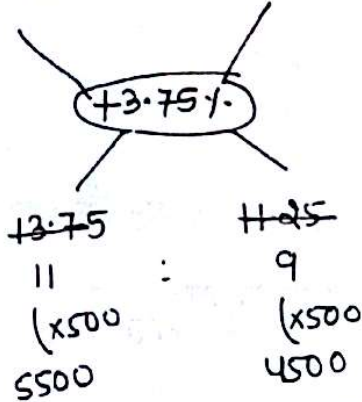
25% = 1/4 — लाभ / क्र० मू०

वि० मू० = 5 ⟶ 300

1 ⟶ 60

क्र० मू० = 4 ⟶ 4×60 = 240

25. एक आदमी ने 5 घोड़े व 10 गाय 10,000 रु० में खरीदें। उसे घोड़े को 15% लाभ व गाय को 10% हानि पर बेचा। प्रत्येक घोड़े का मू० ज्ञात करो अगर वह 375 रु० का लाभ कमाता हो।



लाभ% = $\frac{375}{10,000} \times 100$ = 3.75%

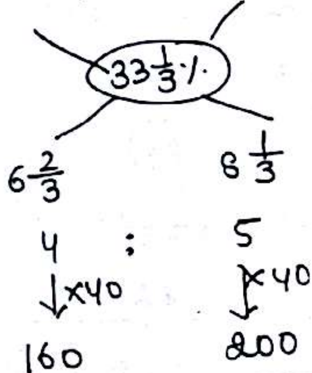
11+9 = 20 युनिट ——— 10,000

1 ——— 500

1 घोड़े की कीमत = $\frac{5500}{5}$ = 1100 रु०

---

26. एक आदमी ने 20 पैन व 16 पैंसिल 360 रु० में खरीदें उसने पैन को 25% लाभ व पैंसिल को क्र० मू० के $\frac{7}{5}$ पर बेचा। 1 पैंसिल की कीमत ज्ञात करो अगर उसे 120 रु० का लाभ हुआ हो।



$\frac{7}{5}$ — वि० मू०, 5 — क्र० मू०

लाभ% = $\frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

कुल लाभ% = $\frac{120}{360} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

4+5 = 9 ⟶ 360

1 ⟶ 40

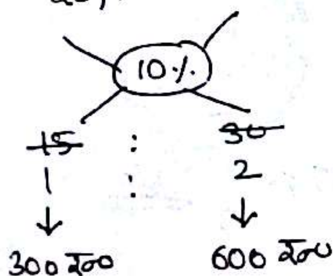
1 पैंसिल का मू० = $\frac{200}{16}$ = 12.50 रु०

---

27. एक आदमी ने 900 रु० में दो कुर्सीयां खरीदी। उसके पहली कुर्सी को इसके क्र० मू० के $\frac{4}{5}$ पर बेचा और दूसरी कुर्सी को इसके क्र० मू० के $\frac{5}{4}$ पर बेचा। कुल मिलाकर उसे 90 रु० का लाभ हुआ। सस्ती कुर्सी का मू० ज्ञात करो

I $\frac{4}{5}$ — वि, 5 — क्र० $-\frac{1}{5} \times 100 = -20\%$

II $\frac{5}{4}$ — वि०, 4 — क्र० $+\frac{1}{4} \times 100 = +25\%$

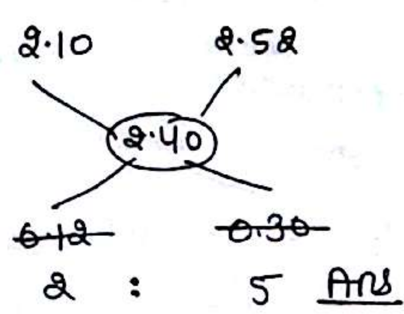


लाभ% = $\frac{90}{900} \times 100$ = 10%

2+1 = 3 ⟶ 900

1 ⟶ 300.

28 चीनी के एक मिश्रण को 3.00 रु०/किलो की दर से बेचा गया यह मिश्रण 2.10 रु०/किलो व 2.52 रु०/किलो की चीनी को मिलाकर बनाया गया। मिश्रण में सस्ती और बढ़िया चीनी का अनुपात ज्ञात करो अगर 25% लाभ हुआ हो।



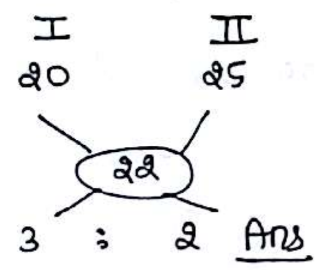
25% = 1/4 (1 — लाभ, 4 — क्र०)

5 ⟶ 3.00

1 ⟶ 3/5

4 ⟶ 3/5 × 4 = 2.40 रु०/कि०ग्रा०

29 राकेश यादव राष्ट्रीय व अंर्तराष्ट्रीय 2 तरह की किताबें बेचता है वह राष्ट्रीय किताबें 18 रु०/किताब से बेचता है और 10% की हानि होती है जबकि अंर्तराष्ट्रीय किताबों को 30 रु०/किताब बेचकर 20% का लाभ कमाता है। दोनों तरह की किताबों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि वह 27.5 रु०/किताब बेचकर 25% का लाभ कमा सके।



10% = −1/10 वि०मू० → 9 ⟶ 18

1 ⟶ 2

क्र०मू० = 10×2 = (20)

20% = +1/5 वि०मू० 6 ⟶ 30

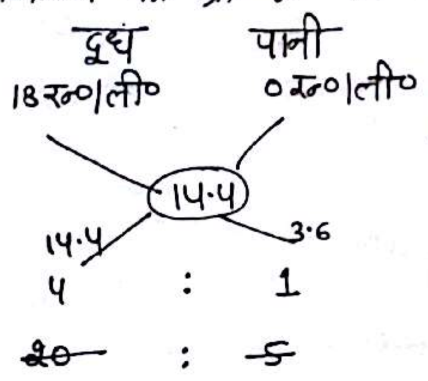
1 ⟶ 5

क्र०मू० = 5×5 = (25)

25% = +1/4 वि०मू० 5 —×5.5⟶ 27.50

क्र०मू० 4 —5.5⟶ 22

30 एक दुधवाले के पास 20 ली० दूध है। अगर वह 5 ली० पानी मिला दे जो कि मुफ्त है। शुद्ध दूध की कीमत 18 रु०/ली० है। यदि वह मिश्रण को क्र०मू० पर बेचे तो उसका लाभ % ज्ञात करो।



18−0 = 18

4 : 1

18×4/5   18×1/5

72/5

14.4

वि०मू० — 18

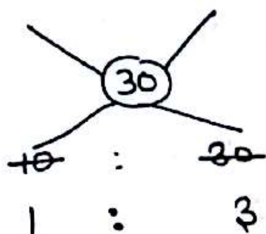
क्र०मू० — 14.4) +3.6

लाभ % = 3.6/14.4 × 100 = 25%



31 पानी और सोडा को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण को क्रय मू० पर बेचने पर 33.33% का लाभ हो।

पानी — 0 रु०/ली०, सोडा — 40 रु०/ली० (wt)



$33.33\% = \frac{+1}{3}$ — 1 → लाभ, 3 → क्र० मू०

वि० मू० = 40

क्र० मू० = 30

~~10~~ : ~~30~~

1 : 3

(OR)

$33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$ — 1 → मुफ्त वस्तु, 3 → पैसे वाली वस्तु

पानी : सोडा = 1 : 3 Ans

---

32 एक दूधवाला दूध को क्र० मू० पर बेचता है परन्तु वह इसमें पानी मिला देता है और 9.09% लाभ कमाता है। 1 ली० के मिश्रण में पानी की मात्रा ज्ञात करो।

$9.09\% = 9\frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$ — 1 → पानी, 11 → दूध

दूध — 11, पानी — 1

12 ली० मिश्रण ——— 1 ली० पानी

1 ली० " ——— $\frac{1}{12}$ ली० = 83.33 मि०ली० पानी

---

33 एक आदमी दूध को क्रय मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह इसमें पानी मिला देता है और 25% लाभ कमाता है। मिश्रण में पानी का प्रतिशत ज्ञात करो।

दूध : पानी = 4 : 1

$25\% = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

---

34 पैट्रोल की कीमत 60 रु०/ली० है और तेल की कीमत 40 रु०/ली० है पैट्रोल और तेल को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण को 75 रु०/ली० बेचने पर 25% का लाभ हो।

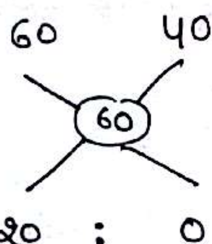
60 40

$25\% = \frac{+1}{4}$

वि० मू० = 5 ——→ 75

1 ——— 15

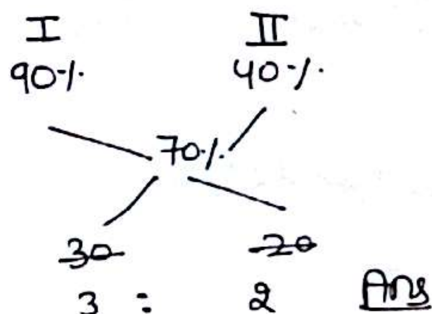
क्र० मू० = 4 ⇒ 4×15 = 60



20 : 0

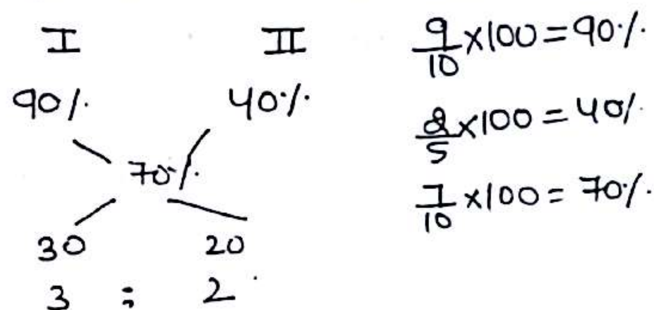
ऐसा मिश्रण नहीं बनेगा।

35. दो बर्तनों में दूध और पानी का मिश्रण है। पहले बर्तन में दूध 90% है व दूसरे बर्तन में दूध 40% है। दोनों बर्तनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि मिश्रण में 70% दूध हो।



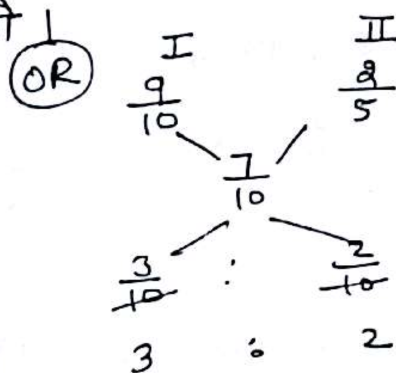
3 : 2 Ans

36. दो बर्तनो मे दूध और पानी का अनुपात क्रमशः 9:1 व 2:3 है। दोनों बर्तनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7:3 हो।



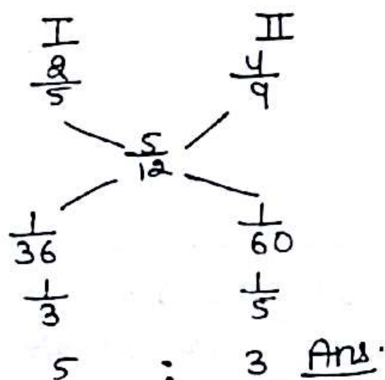
3 : 2

(OR)



3 : 2

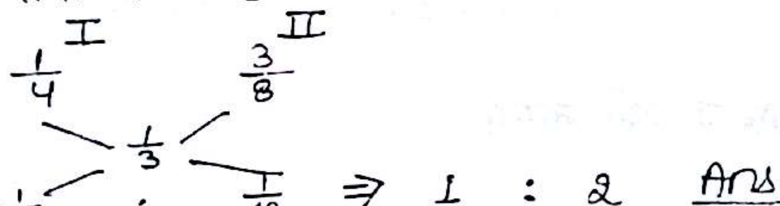
37. दो बर्तनों में पानी और शराब का अनुपात क्रमशः 2:3 व 4:5 है। दोनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में पानी व शराब का अनुपात 7:5 हो।



5 : 3 Ans

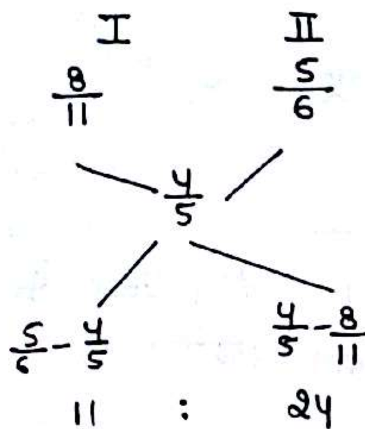


38. दो बर्तनों मे स्पिरिट और पानी का अनुपात क्रमशः 1:3 व 3:5 है। दोनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में स्पिरिट व पानी का अनुपात 1:2 हो



⇒ 1 : 2 Ans

39 एक बर्तन मे दूध और पानी का अनुपात 8:3 है और दूसरे बर्तन मे 5:1 है। इन दोनो मे से 35 ली० का एक बर्तन भरा गया जिसमे दूध व पानी का अनुपात 4:1 है। पहले बर्तन में से कितने ली० मिश्रण लिया गया।



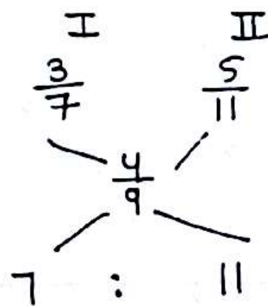
11+24 = 35 युनिट —— 35 ली०
1 युनिट —— 1 ली०

I → 11 ली० Ans.

II → 24 ली०.

---

40 राकेश यादव ने दो तरह की शराब खरीदी। पहली में स्पिरिट व पानी का अनुपात 3:4 तथा दूसरी में 5:6 है। अगर वह दोनों को मिला दे और 18 ली० का तीसरा मिश्रण तैयार करे जिसमें स्पिरिट व पानी का अनुपात 4:5 है। 18 ली० तीसरा मिश्रण तैयार करने में पहले मिश्रण से कितनी मात्रा ली गई।



7+11 = 18 ली०

I → 7 ली० Ans.

2nd → 11 ली०.

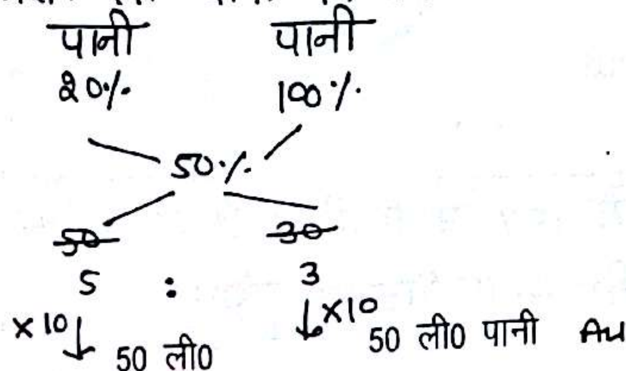


BY Pardeep Chhoker

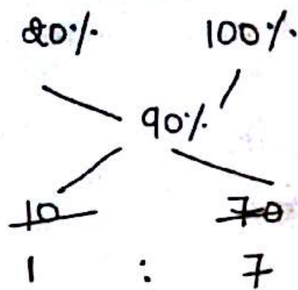
CLASS 24

---

41 पानी और दूध के एक मिश्रण में 80% दूध है। 50 ली० मिश्रण में कितने ली० पानी मिलाया जाए ताकि पानी की मात्रा 50% हो जाए।



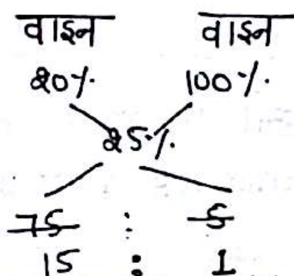
[42] दूध और पानी के 25 ली० मिश्रण में पानी 20% है। मिश्रण में पानी को 90% करने के लिए कितने ली० पानी की जरूरत है।



1 युनिट — 25

7 युनिट — 175 ली० Ans

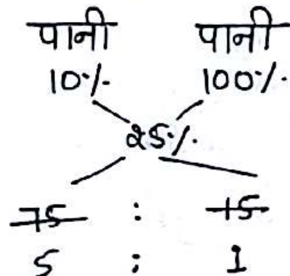
[43] वाइन और पानी के 125 गैलन मिश्रण में 20% वाइन है। मिश्रण में वाइन 25% करने के लिए कितनी वाइन की आवश्यकता पड़ेगी।



15 युनिट — 125

1 युनिट — 125/15 = 8.33 गैलन Ans

[44] दूध और पानी के 20 ली० मिश्रण में 10% पानी है। मिश्रण में पानी को 25% करने के लिए कितना पानी मिलाना पड़ेगा ?

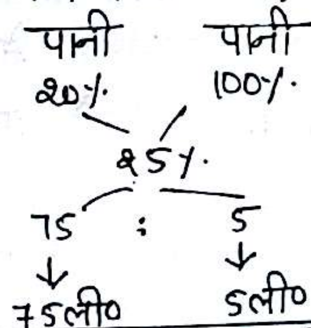


5 युनिट — 20

1 युनिट — 4

4 ली० Ans

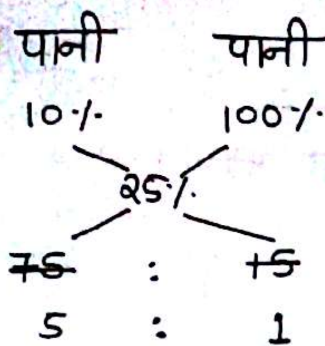
[45] सोडा और पानी के 75 ली० मिश्रण में सोडा और पानी का अनुपात 4:1 है। इस अनुपात को 3:1 बनाने के लिए कितने पानी की आवश्यकता पड़ेगी।





5 ली० Ans

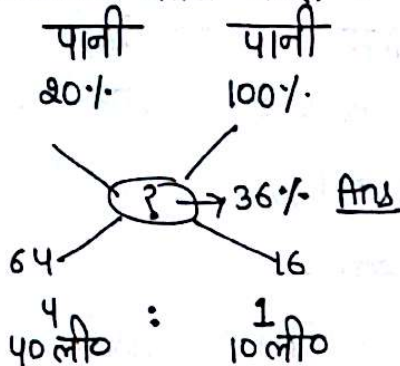
[46] दूध व पानी के 70 L मिश्रण में 10% पानी है। मिश्रण में 25% पानी करने के लिए कितने ली० पानी मिलाना पड़ेगा.



5 यूनिट ⟶ 70
1 यूनिट ⟶ 14 ली॰
14 ली॰ Ans.

---

[47] दूध और पानी के 50 ली॰ मिश्रण में, पानी 20% है। दूधवाला किसी ग्राहक को 10 ली॰ ~~पान~~ मिश्रण देता है और बचे हुए मिश्रण में 10 ली॰ पानी मिला देता है। वर्तमान मिश्रण में पानी का प्रतिशत ज्ञात करो.

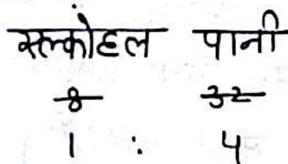


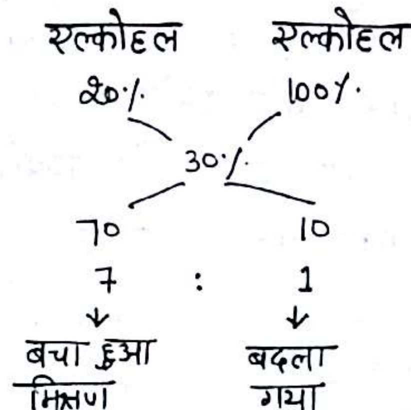
100−20 = 80
4 : 1
64 16



---

[48] एक मदिरा में 8 ली॰ एल्कोहल व शेष पानी है। एक नया मिश्रण बनाया गया जिसमें एल्कोहल 30% है तो ज्ञात करो कि कितने ली॰ मिश्रण को अल्कोहल से बदला गया अगर शुरूआत में 32 ली॰ पानी था ?

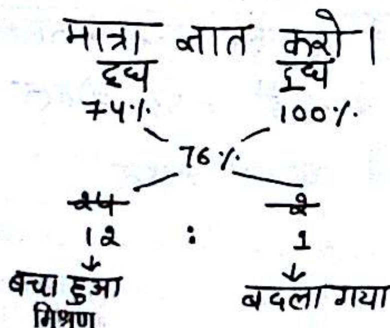




7+1 = 8 ⟶ 40
1 ⟶ 5
5 ली॰ अल्कोहल मिलाई गई.

---

[49] दूध और पानी के एक मिश्रण में 26% पानी है। मिश्रण को 7 ली॰ दूध से बदलने पर मिश्रण में दूध 76% हो जाता है। मिश्रण की मात्रा ज्ञात करो।



1 यूनिट —— 7 ली॰
मिश्रण (12+1) यूनिट ⟶ 13×7
= 91 ली॰ Ans

50. एक बर्तन में तेल और कैरोसिन का अनुपात 3 : 2 है। 10 ली० मिश्रण निकालकर जब कैरोसिन से बदला गया तो अनुपात 2 : 3 हो जाता है। मिश्रण की मात्रा ज्ञात करो।

कैरोसिन 40%   कैरोसिन 100%

60%

~~40~~ : ~~20~~

2 : 1

(बदला गया)

1 युनिट — 10 ली०

मिश्रण (2+1) युनिट — 3×10 = 30 ली०

51. एक आदमी ने बोतल में से बीयर चुराई जिसमें 50% स्पिरिट है और चुराने के बाद उसने बोतल में दूसरी बीयर मिला दी जिसमें 20% स्पिरिट है। बोतल में स्पिरिट अब 25% है। ज्ञात करो बोतल का कितना भाग उसने चुराया था ?

स्पिरिट 50%   स्पिरिट 20%

25%

~~5~~ : ~~25~~

1 : 5

↓ बचा हुआ मिश्रण   ↓ बदली

मिश्रण = 1+5 = 6 ली०

चुराया = 5 ली०

$\therefore \frac{5}{6} \times 100$

$= 83.33\%$



52. एक आदमी ने वाइन की बोतल चुराई जिसमें 50% स्पिरिट है चुराने के बाद उसने बोतल को दूसरे वाइन से भर दिया जिसमें 20% स्पिरिट था और अब बोतल में स्पिरिट की मात्रा 30% है। उसने बोतल का कितना भाग चुराया था ?

स्पिरिट 50%   स्पिरिट 20%

30%

~~10~~ : ~~20~~

1 : 2

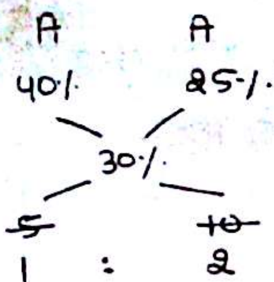
बची हुई   (चुराया)

मिश्रण = 1+2 = 3

चुराया = 2

$\therefore \frac{2}{3}$ भाग

53. एक वाइन में 40% एल्कोहल व शेष पानी है। कुछ वाइन निकालकर दूसरी वाइन से बदली गई जिसमें एल्कोहल 25% है, अब बोतल में 30% एल्कोहल है। ज्ञात करो कि बोतल से कितनी वाइन निकालकर बदली गई ?

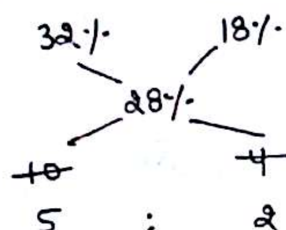


मिश्रण = 1+2 = 3

बदली गई = $\frac{2}{3}$

---

[54] एक वाइन में 32% स्पिरिट है। इसमें से कुछ वाइन निकालकर दूसरी वाइन से बदली गई जिसमें स्पिरिट 18% है, अब बोतल में 28% स्पिरिट बचा। ज्ञात करो कि वाइन का कितना भाग निकाला गया।



मिश्रण = 5+2 = 7

निकाली गई = $\frac{2}{7}$



---

[55] एक बर्तन में 80 ली० दूध है, 8 ली० निकालकर पानी मिला दिया गया। दोबारा 8 ली० मिश्रण निकाला गया और पानी मिला दिया गया। अब मिश्रण में दूध कितना बचा है।

> अंत में मात्रा = प्रारंभिक मात्रा $\left(1-\frac{x}{c}\right)^n$
>
> c = बर्तन की क्षमता
>
> x = एक बार में जितनी मात्रा निकाली गई
>
> n = कितनी बार निकाली गई

अंत में मात्रा = $80\left(1-\frac{8}{80}\right)^2$

$= 80 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}$

= 64.8 ली०

---

[56] 25 ली० सिलेण्डर में ऑक्सीजन व नाइट्रोजन का मिश्रण है जिसमें ऑक्सीजन 36% है। कुछ ली० मिश्रण निकाला गया व नाइट्रोजन से बदला गया और यही काम एक बार और किया गया। अंत में 9% ऑक्सीजन बचती है। ज्ञात करो कि एक बार में कितना मिश्रण निकाला।

$\frac{9}{100} = \frac{36}{100}\left(1-\frac{x}{25}\right)^2$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$1 = 2\left(1-\frac{x}{25}\right)$

x = 12.5 ली०

57 50 ली० दूध में से , 5 ली० दूध निकालकर 5 ली० पानी मिलाया गया । यही काम 3 बार किया गया । अंत में बर्तन में कितना दूध बचा है।

$$50\left(1-\frac{5}{50}\right)^3$$

$$= 50 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = 36.45 \text{ ली०}$$

---

58 एक टैंक में 200 ली० पैंट्रोल है । एक आदमी जब 40 ली० पैंट्रोल या उसका मिश्रण बेचता है तो टैंक मे 40 ली० कैरोसिन मिला देता है। हर बार वह 40 ली० पैंट्रोल ही बेचता है । 4 बार पैंट्रोल बेचने के बाद टैंक में कैरोसिन की मात्रा ज्ञात करो ।

पैंट्रोल की अंतिम मात्रा $= 200\left(1-\frac{40}{200}\right)^4$

$$= 200 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 81.92 \text{ ली०}$$

कैरोसिन $= 200 - 81.92 = 118.08$ ली०

---

59 एक बर्तन दूध से भरा हुआ है। एक आदमी बर्तन से 20% दूध निकालकर पानी मिला देता है यही काम उसने 4 बार किया और अंत मे बर्तन में सिर्फ 512 ग्रा० दूध बचा है, बाकी बर्तन पानी से भरा हुआ है । प्रारंभ में बर्तन में कितना दूध था ?

$512 =$ प्रारंभिक दूध $\left(1-\frac{1}{5}\right)^4$

$\overset{2}{\cancel{512}} =$ प्रारंभिक दूध $\times \frac{\cancel{256}}{625}$

प्रारंभिक दूध $= 625 \times 2 = 1250$ ग्राम

---

60 एक बर्तन 63 ली० दूध से भरा हुआ है। 9 ली० दूध निकाला गया और उतना ही पानी मिला दिया गया । दूसरी बार 7 ली० मिश्रण निकाला गया और उतना ही पानी मिला दिया गया । अब बर्तन में पानी की मात्रा ज्ञात करो !

अंतिम दूध $= 63\left(1-\frac{9}{63}\right)\left(1-\frac{7}{63}\right)$

$$\cancel{63} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} = 48 \text{ ली०}$$



पानी $= 63 - 48 = 15$ ली० Ans.

61. एक बर्तन दूध से भरा हुआ है। 15 ली० दूध निकालकर पानी मिला दिया गया। यही काम एक बार और किया गया। प्रारंभ में दूध की मात्रा ज्ञात करो यदि आखिरी में पानी और दूध का अनुपात 9:16 है।

दूध : पानी = 16 : 9

शुरुआत में 16+9 = 25 सारा दूध था

$\therefore \quad 16 = 25\left(1-\frac{15}{c}\right)^2$

वर्ग

$4 = 5\left(1-\frac{15}{c}\right)$

$c = 75$ ली०.

OR

शुरुआत	अंत
दूध	दूध
25	16

2 बार दूध निकाला गया, so. वर्ग कर दो

$\sqrt{25}$ $\sqrt{16}$

दूध — 5   4

1 यूनिट —— 15 ली०

5 यूनिट —— 5×15 = 75 ली०.

---

62. बीयर के एक कंटेनर से एक चोर ने 15 ली० बीयर चुराई और उतना ही पानी मिला दिया। यही काम 3 बार किया और अब बीयर व पानी का अनुपात 343 : 169 है। प्रारंभ में कितनी बीयर थी।

343+169 = 512 शुरुआत में सारी बीयर थी

शुरुआत	आखिर
बीयर	बीयर
512 :	343

→ 3 बार बीयर निकाली, so cube root.

$\sqrt[3]{512}$ $\sqrt[3]{343}$

(8)   7

बीयर थी शुरू में सारी

1 यूनिट —— 15 ली०

8 यूनिट —— 15×8 = 120 ली० Ans



---

63. 6,000 रू० का कुछ हिस्सा 10%/वर्ष और शेष भाग 20% प्रति वर्ष के दर से उधार दिया गया। 4 वर्ष में दो जगह से कुल मिलाकर 3400 रू० ब्याज मिला। 10% प्रति वर्ष की दर कितने रू० उधार दिये थे।

$\frac{6000 \times R \times 4}{100} = 3400$

$R = 14\frac{1}{6}\%$

10%		20%
	$14\frac{1}{6}\%$	
$5\frac{5}{6}$		$4\frac{1}{6}$
35		25
7	:	5

7+5 = 12 ⟶ 6000

1 ⟶ 500

10% पर ⇒ 7 यूनिट = 7×500 = 3500 रू० Ans

8. अनुपात एवं समानुपात

64 दो बर्तनों मे दूध और पानी का अनुपात 1:2 व 2:3 है। अगर दोनों बर्तनों को 1:1 के अनुपात में मिलाया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

	दूध		पानी	
A	$1_{\times 5}$	:	$2_{\times 5}$	$= 3\times 5$ (15)
B	$2_{\times 3}$	:	$3_{\times 3}$	$= 5\times 3$ (15)
	11	:	19	

1:1 में मिलाना है। so. बराबर करने के लिए 5 और 3 से गुणा किया है।

65 दो बर्तनों मे दूध व पानी का अनुपात 7:5 व 7:9 है। अगर दोनों बर्तनों को 1:1 के अनुपात में मिलाया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

	दूध		पानी	
A	$7_{\times 4}$	:	$5_{\times 4}$	$= 12_{\times 4}$
B	$7_{\times 3}$	:	$9_{\times 3}$	$= 16\times 3$
	49	:	47	

} 1:1.



66 10 ली० के तीन बर्तन जिनमे दूध व पानी का अनुपात क्रमशः 2:1, 3:1 और 3:2 है। अगर तीनों बर्तनों को एक बड़े बर्तन मे डाल दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात बताओ

	दूध		पानी	
A	$2_{\times 20}$	:	$1_{\times 20}$	$= 3\times 20$
B	$3_{\times 15}$	:	$1_{\times 15}$	$= 4\times 15$
C	$3_{\times 12}$	:	$2_{\times 12}$	$= 5\times 12$
	121	:	59	

तीनों बर्तन 10 ली० के है मतलब 1:1:1 के अनुपात में मिलाना है।

67 दो बर्तनों में दूध व पानी का अनुपात 4:5 और 5:1 है। अगर दोनों बर्तनों को 5:2 के अनुपात में मिला दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

	दूध	पानी		
A	$4_{\times 2\times 5}$ (40) :	$5_{\times 2\times 5}$ (50) =	$9\times 2 = 18\times 5$	5 : 2
B	$5_{\times 3\times 2}$ (30) :	$1_{\times 3\times 2}$ (6) =	$6\times 3 = 18\times 2$	
	70	: 56		

[68] 2 कि०ग्रा० धातु मे $\frac{1}{3}$ जिंक व बाकी तांबा है को 3 कि॰ग्रा॰ धातु मे मिलाया गया जिसमे $\frac{1}{4}$ जिंक व बाकी तांबा है। नए मिश्रण मे जिंक और तांबे का अनुपात क्या होगा॰

	जिंक	तांबा	
A	$1_{\times 4\times 2}$:	$2_{\times 4\times 2}$ =	$3\times 4 = 12\times 2$
B	$1_{\times 3\times 3}$:	$3_{\times 3\times 3}$ =	$4\times 3 = 12\times 3$
	17	: 43	



[69] पृथ्वी पर भूमि व पानी का अनुपात 1:2 है। उत्तरी गोलार्ध पर यह अनुपात 2:3 है तो दक्षिण गोलार्ध पर यह अनुपात क्या होगा

	भूमि	पानी		
पृथ्वी	$1_{\times 5\times 2}$ (10) :	$2_{\times 5\times 2}$ (20) =	$3\times 5 = 15\times 2$ — पृथ्वी	$\frac{30}{60}$ पृथ्वी = 2
उत्तरी	$2_{\times 3\times 1}$ (6) :	$3_{\times 3\times 1}$ (9) =	$5\times 3 = 15\times 1$ — उत्तरी.	पृथ्वी : 30 = 2:1
दक्षिणी	4	: 11		

[70] 5600 रु० A, B, C, D मे इस तरह विभाजित करने है कि A : B = 1:2 , B:C = 3:1 , C:D = 2:3 . (A+B) का हिस्सा ज्ञात करो.

A	:	B	:	C	:	D
1	:	2 →		(2)		(2)
(3)	←	3	:	1 →		(1)
(2)		(2)		← 2	:	3
~~6~~	:	~~12~~	:	~~4~~	:	~~6~~
3	:	6	:	2	:	3

3+6+2+3 = 14

14 ⟶ 5600

1 ⟶ 400

(A+B) = 9 × 400

= 3600 रु०

[71] A, B, C के खर्च का अनुपात 16 : 12 : 9 और उनकी कुल आय 1530 रु० है। B की आय ज्ञात करो अगर वे 20%, 25% व 40% बचत करते हो तो ?

	A	B	C
आय →	20 :	16 :	15
खर्च →	16 :	12 :	9

20+16+15 = 51 ⟶ 1530

1 ⟶ 30 रु०

B (आय) = 16×30 = 480 रु०

(A) 20% = $\frac{1}{5}$ (1 — बचत, 5 — आय)

खर्च = 4 ⟶ 16

1 ⟶ 4

आय = 20

B व C का भी ऐसे निकाल लेंगे।

---

72. A, B, C की कुल आय 6060 रु० है। उनका खर्च क्रमशः 80%, 85% व 75% है और उनकी बचत का अनुपात 5 : 6 : 9 है। A की आय ज्ञात करो।

	A	B	C
बचत	5 :	6 :	9
आय	25 :	40 :	36

25+40+36 = 101 ⟶ 6060

1 ⟶ 60

A(आय) = 25×60 = 1500 रु०

80% = $\frac{4}{5}$ (4 — खर्च, 5 — आय)

बचत = 1 ⟶ 5.

आय = 5 ⟶ 5×5 = (25)

85% = $\frac{17}{20}$ (17 — खर्च, 20 — आय)

बचत = 3 ⟶ 6

1 ⟶ 2

आय 20 ⟶ (40)

---

73. 2366 रु० 8 आदमियों, 10 औरतों व 10 बच्चों में इस तरह बांटे गए कि हर आदमी को औरत से 25% ज्यादा और हर औरत को बच्चे से 25% ज्यादा मिले। ज्ञात करो कि 1 औरत को कितने पैसे मिले?

M	W	C
5 :	4 →	(4)
(5) ←	5 :	4
25 :	20 :	16
↓×8	↓×10	↓×10
~~200~~ :	~~200~~ :	~~160~~
5 :	5 :	4

5+5+4 = 14 ⟶ 2366

1 ⟶ 169

5. ⟶ 169×5 = 845

प्रत्येक औरत = $\frac{845}{10}$ = 84.5



74 500 रु० को A, B, C में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि A के हिस्से के $\frac{2}{5}$ भाग से 16 ज्यादा, B के हिस्से के $\frac{3}{4}$ भाग से 70 कम और C के हिस्से के $\frac{3}{5}$ भाग से 4 कम बराबर हैं। B का हिस्सा ज्ञात करो।

LCM → 2, 3 = 6

$$A\times\frac{2}{5}+16 = B\times\frac{3}{4}-70 = C\times\frac{3}{5}-4 = 6K$$

$$A=(6K-16)\times\frac{5}{2} = B=(6K+70)\frac{4}{3} = C=(6K+4)\frac{5}{3}$$

$$\boxed{A = 15K-40} = \boxed{B = 8K+\frac{280}{3}} = \boxed{C=10K+\frac{20}{3}}$$

$$\therefore 15K-40+8K+\frac{280}{3}+10K+\frac{20}{3} = 500$$

$33K = 440$

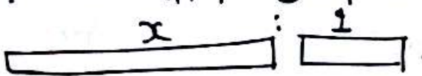
$K = \frac{40}{3}$

$\therefore B = 8\times\frac{40}{3}+\frac{280}{3}$

$= \frac{600}{3} = 200$ रु० Ans



75 एक लड़का और लड़की पेंसिल से खेल रहे थे। लड़की ने पेंसिल को दो भागों में तोड़ दिया और लड़के ने यह देखा कि इन दो टुकड़ो का अनुपात वही है जो अनुपात पूरी पेंसिल का बड़े टुकड़े के साथ है। लड़की ने पेंसिल को किस अनुपात में तोड़ा था



$\frac{x}{1} = \frac{x+1}{x}$

$x^2 = x+1$

$x^2-x-1=0$

$x = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

दो टुकड़ों का अनुपात $= \sqrt{5}+1 : 2$

अनुपात x : y नहीं मान सकते क्योंकि eq^n एक बनेगी और 2 variable हो जाएं so: x : 1 माना।

76 A और B की आय का अनुपात 3 : 2 है व खर्च का अनुपात 4 : 3 है अगर वे क्रमशः 2000 व 900 रु० बचाते हैं तो उनकी आय ज्ञात करो।

	A	B
आय	3x :	2x
खर्च	4 :	3

$\frac{3x-2000}{2x-900} = \frac{4}{3}$

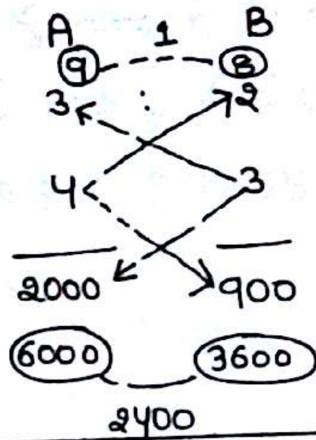
$9x-6000 = 8x-3600$

$x = 2400$

A = 7200 रु०

B = 4800 रु०

OR



1 युनिट = 2400

A (आय) = 3×2400 = 7200

B (आय) = 2×2400 = 4800

By Pardeep Chhoker
7206446517

CLASS 26

77. सभी पुरुषों व महिलाओं में बांटी गई सैलरी का अनुपात 6:5 है जबकि एक पुरुष व महिला की सैलरी का अनुपात 2:3 है। पुरुष व महिलाओं की संख्या का अनुपात ज्ञात करो।

	पुरुष		महिला
सबकी	6	:	5
प्रत्येक	2	:	3
संख्या	$\frac{6}{2}$	:	$\frac{5}{3}$
	9	:	5 Ans



78. 430 रु० को 45 व्यक्तियों में इस प्रकार बाँटा गया कि सभी पुरुष, महिला व बच्चों के धन का अनुपात 12:15:16 है जबकि प्रत्येक पुरुष, महिला व बच्चे के धन का अनुपात 6:5:4 है। पुरुष, महिला व बच्चों की संख्या ज्ञात करो व प्रत्येक को कितना धन मिला यह भी ज्ञात करो।

	m		w		c
कुल	12	:	15	:	16
प्रत्येक	6		5		4
व्यक्ति संख्या	2	:	3	:	4
	↓×5		↓×5		↓×5
	10 आदमी		15 महिला		20 बच्चे

2+3+4 = 9 ⟶ 45
1 ⟶ 5

12+15+16 = 43 ⟶ 430
1 ⟶ 10

सभी आदमी = 12×10 = 120 रु०

प्रत्येक आदमी = $\frac{120}{10}$ = 12 रु०

सभी औरतें = 15×10 = 150 रु०

प्रत्येक औरत = $\frac{150}{10}$ = 15 रु०

सभी बच्चे = 16×10 = 160 रु०

प्रत्येक बच्चा = $\frac{160}{20}$ = 8 रु०

---

79 5625 रु० को A, B, C में इस प्रकार बांटा गया कि A को (B+C) से आधा धन मिलता है, B को (A+C) से $\frac{1}{4}$ धन मिलता है। (A+B) का धन ज्ञात करो।

दोनों जगह A, B, C है 50, 3, 5 का LCM = 15.

$\frac{A}{B+C} = \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

$\frac{B}{A+C} = \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$

A : B : C
5 : 3 : 7

$(A+B) = \frac{5625}{15} \times 8 = 3000$ रु०

---

80 A, B, C की पिछले वर्ष की आय का अनुपात 3:4:5 है। जबकि उनकी पिछले वर्ष व वर्तमान वर्ष की आय का अनुपात क्रमशः 4:5, 2:3 व 3:4 है। अगर वर्तमान वर्ष की कुल आय 98500 रु० है तो (B+C) की वर्तमान आय ज्ञात करो?

LYI → पिछले वर्ष की आय

पिछले वर्ष : वर्तमान वर्ष
L : C

3, 4, 5 → LCM = 12

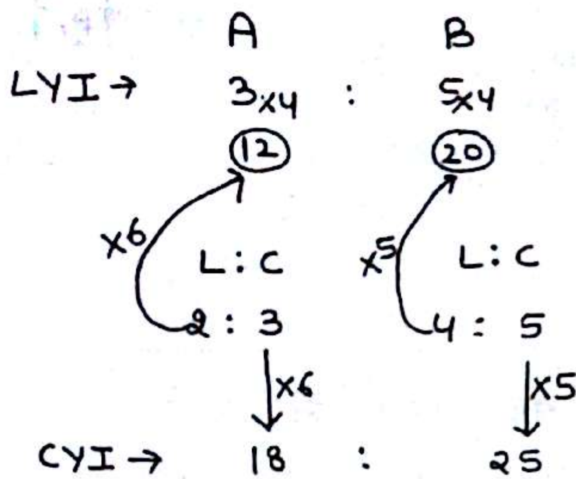
	A		B		C
LYI	3×12 (36)	:	4×12 (48)	:	5×12 (60)
	×9		×24		×20
L : C	4 : 5		2 : 3		3 : 4
	↓×9		↓×24		↓×20
CYI →	45	:	72		80

45+72+80 = 197 → 98500
1 → 500

(B+C) = 152×500
= 76000 रु०

---

81 एक वर्ष पहले A और B की आय का अनुपात 3:5 था। उनकी पिछले वर्ष की आय व वर्तमान वर्ष की आय का अनुपात 2:3 व 4:5 है। अगर उनकी वर्तमान आय 4300 रु० है तो दोनों की अलग-वर्तमान आय क्या होगी



$18 + 25 = 43 \rightarrow 4300$

$1 \rightarrow 100$

A (आय) = $18 \times 100 = 1800$ रु०

B (आय) = $25 \times 100 = 2500$ रु०

---

82 A, B, C की आय का अनुपात 3 : 7 : 4 व उनके खर्च का अनुपात 4 : 3 : 5 है। अगर A अपनी आय का $14\frac{2}{7}\%$ बचाता है तो उनकी बचत का अनुपात ज्ञात करो।

	A	B	C
य	$3x$	$7x$	$4x$
र्च	$4y$	$3y$	$5y$
त	$(3x-4y)$:	$(7x-3y)$	$(4x-5y)$
.	$(42-36)$:	$(98-27)$:	$(56-45)$
	6 :	71 :	11 **Ans**

$14\frac{2}{7}\% = \frac{1}{7}$ — बचत / आय   खर्च = 6

$\frac{3x}{4y} = \frac{7}{6}$

$\frac{x}{y} = \frac{14}{9}$

$x = 14$

$y = 9$



OR

	A	B	C
आय →	(84) $3 \times 4 \times 7$	(196) $7 \times 4 \times 7$	(112) $4 \times 4 \times 7$
खर्च →	(72) $4 \times 3 \times 6$	(54) $3 \times 3 \times 6$	(90) $5 \times 3 \times 6$
बचत →	~~12~~ :	~~142~~ :	~~22~~
	6 :	71 :	11 **Ans**

(A) → $14\frac{2}{7}\% = \frac{1}{7}$

$\frac{\text{आय}}{\text{खर्च}} = \frac{7}{6}$

A का आय/खर्च का अनुपात 7 : 6 करना है। पहले 1 : 1 में करो फिर 7 : 6 में।

---

83 एक कुत्ता खरगोश का पीछा करता है। खरगोश जितनी देर में 7 छलांग लगाता है कुत्ता उतनी देर में 6 छलांग लगाता है। खरगोश द्वारा 6 छलांग में तय की गई दूरी कुत्ते द्वारा 5 छलांग मे तय की गई दूरी के बराबर है। उनकी चाल का अनुपात ज्ञात करो?

कुता खरगोश
6 कूद 7 कूद
×6 ×5
36 : 35

दूरी और चाल का अनुपात समान होगा।

कुता खरगोश
5 कूद = 6 कूद

6 मीटर — 30 मीटर — 5 मिनट

---

85 सोने की कीमत इसके वजन के वर्ग के समानुपाती है। एक आदमी ने सोने को 3 : 2 : 1 के अनुपात में तोड़ दिया और उसे 4620 रु० का नुकसान हुआ। सोने की प्रारंभिक कीमत ज्ञात करो?

प्रारंभिक वजन = 3+2+1 = 6

प्रारंभिक मू० = 6^2 = 36

तोड़ने के बाद मू० = $3^2+2^2+1^2$ = 14

22 का loss ⟶ 4620

1 यूनिट ⟶ 210

∴ प्रारंभिक मू० = 210×36 = 7560 रु०

CLASS 27

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

86 A और B का घन आपस में अनुक्रमानुपाती है। अगर A=3 तब B=2 परन्तु अगर A = $\frac{8}{9}$ तब B = ?

$A \propto \frac{1}{B^3}$

$A = \frac{K}{B^3}$

$3 = \frac{K}{(2)^3}$

K = 24

$A = \frac{24}{B^3}$

$\frac{8}{9} = \frac{24}{B^3}$ (24 कटकर 3)

$B^3 = 27$

B = 3 Ans



87 एक बैग में 1 रु०, 50 पैं०, 25 पैं० के सिक्के हैं और सिक्कों की संख्या का अनुपात 5 : 7 : 9 है। अगर कुल 430 रु० है तो 50 पैं० के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

	1 रु०	50 पैं०	25 पैं०
सिक्कों की संख्या	5	7	9
कीमत	5 रु०	3.50 रु०	2.25 रु०

10.75 ⟶ 430

1 ⟶ $\frac{430}{10.75}$ = 40

50 पैं० के सिक्के = 7×40
= 280 Ans

88 किसी बैग मे 1रु०, 50पै० व 25पै० के सिक्के हैं व उनकी कीमत का अनुपात 30 : 11 : 7 और कुल 480 सिक्के हैं। 50 पै० के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

	1रु०	50 पै०	25 पै०
कीमत	30 :	11 :	7
सिक्कों की संख्या	30 :	22 :	28

80 → 480
1 → 6

50 पै० के सिक्के = 6 × 22 = 132

---

89 $\frac{1}{4}$ व $\frac{1}{9}$ का मध्य समानुपाती ज्ञात करो.

a, b का मध्य स० $\sqrt{ab}$

$\sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{1}{9}} = \frac{1}{6}$

तृतीय समानुपाति $= \frac{b^2}{a}$

90 18 व 36 का तृतीय समानुपाती ज्ञात करो.

$\frac{36 \times 36}{18} = 72$

a, b, c का चतुर्थ स० $\frac{bc}{a}$

91 12, 16, 18 का चतुर्थ समानुपाती ज्ञात करो.

$\frac{16 \times 18}{12} = 24.$

---

92 710 रु० को A, B, C में इस प्रकार बांटा गया कि A को B से 40 ज्यादा, C को A से 30 ज्यादा मिलते हैं। A का भाग बताओ

A	B	C
x+40	x	x+70

$3x + 110 = 710$

$3x = 600$

$x = 200$

$\therefore A = 200 + 40 = 240$



---

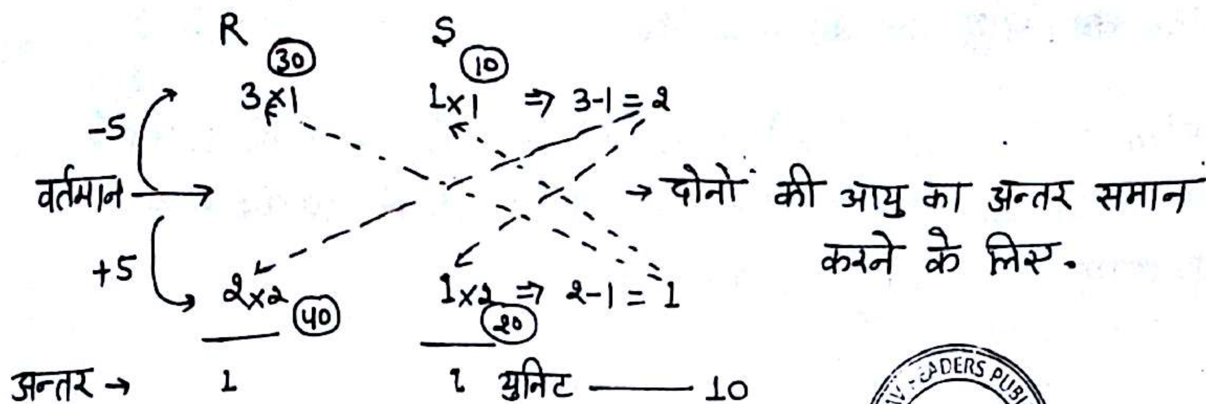
93 5 वर्ष पहले राम व श्याम की आयु का अनुपात 2 : 3 था और अब से 5 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 3 : 4 होगा। उनकी वर्तमान आयु का योग ज्ञात करो।

	R	S
−5	$2_{\times 10}$ (20) :	$3_{\times 10}$ (30)
वर्तमान	(25)	(35)
+5	$3_{\times 10}$ (30) :	$4_{\times 10}$ (40)
अन्तर	1	1

1 यूनिट → 10

25 + 35 = 60 Ans

94. 5 वर्ष पहले राम व श्याम की आयु का अनुपात 3:1 है। 5 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 2:1 होगा। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात करो।



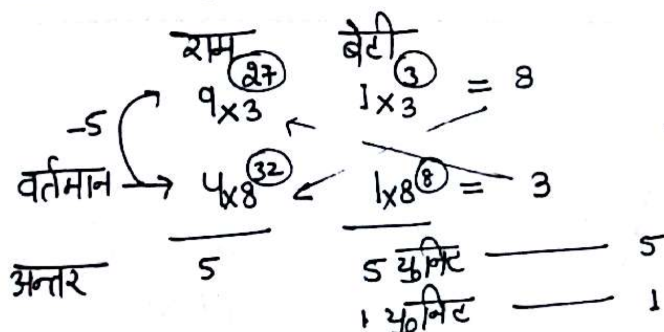


राम की वर्तमान आयु = 35

श्याम की वर्तमान आयु = 25

---

95. राम की आयु उसकी बेटी की आयु का 4 गुना है। 5 वर्ष पहले राम की आयु अपनी बेटी की आयु का 9 गुना थी। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात करो।

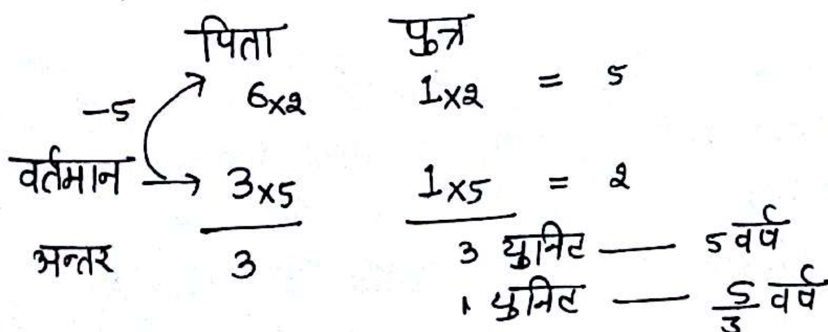


राम की वर्तमान आयु = 32 वर्ष

बेटी की " " = 8 वर्ष

---

96. पिता की आयु पुत्र की आयु का 3 गुना है। 5 वर्ष पहले पुत्र की आयु पिता की आयु का $\frac{1}{6}$ गुना थी। पुत्र की वर्तमान आयु ज्ञात करो। उसकी माँ की शादी के समय पर वह उसके पिता से 5 वर्ष छोटी थी। उसकी माँ की आयु ज्ञात करो।



पिता की वर्तमान आयु = ~~25~~ ~~15~~ 5 × $\frac{5}{3}$ = 25

पुत्र की वर्तमान आयु = 5 × $\frac{5}{3}$ = $\frac{25}{3}$

माता की आयु = 25 − 5 = 20.

97. मीना और उसकी माँ की आयु का अनुपात 3:8 है। 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा अगर 10 वर्ष बाद उनकी आयु का अन्तर 35 वर्ष होगा।

मीना माँ
3 8

5 यूनिट —— 35
1 यूनिट —— 7

21 56
↓+4 ↓+4
~~25~~ : ~~60~~
5 : 12.



[98] A व B ने मिलकर एक बिजनेस शुरू किया । A ने 25000 व B ने 35000 रू० लगाएँ और निर्णय लिया कि लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटेंगे । परन्तु C ने एक शर्त पर बिजनेस में हिस्सा किया कि वे लाभ को 1:1:1 के अनुपात में बांटेंगे और इसके लिए C ने उन दोनों को 2,20,000 रू० दिए । ज्ञात करो कि A व B ने इस राशि को किस अनुपात में बांटा ?

~~25000~~ ~~35000~~
5 7

लाभ = 5+1 = 12

12 → A 5, B 7

A : B C

5 : 7

−1 → 4 : −3 → 4 : 4

1 3

A की हानि, B की हानि

ये 4 B के पास गया

12 → A 4, B 4, C 4

∴ 220,000 → A : B = 1 : 3

55000 1,65,000



[99] A और B ने 1500 व 2000 रू० लगाकर एक व्यवसाय शुरू किया 4 महिने बाद 2250 रू० के साथ C ने भी व्यवसाय में हिस्सा कर लिया । B ने अपनी पूंजी 9 महिने बाद निकाल ली । 900 रू० के कुल लाभ में B का लाभ ज्ञात करो ?

A B C

150$\cancel{0}$×12 200$\cancel{0}$×9 225$\cancel{0}$×8

~~1800~~ : ~~1800~~ : ~~1800~~

1 : 1 : 1

3 युनिट —— 900

1 युनिट —— 300

B = 300 रू०

[100] A और B ने क्रमशः 50 रू० व 45 रू० से कोई बिजनेस शुरू किया 4 महिने बाद A और 6 महिने बाद B अपनी आधी पूंजी निकाल लेते है । और 6 महिने बाद C 70 रू० के साथ हिस्सा कर लेता है वे लाभ को किस अनुपात में बाटेंगे ?

A	B	C
50×4+	45×6+	70×6
25×8	22.5×6	
~~400~~ :	~~405~~ :	~~420~~
80 :	81 :	84

101 A और B ने 16000 व 15000 रू० के साथ कोई काम शुरू किया 3 महिने बाद A 5000 रू० निकाल लेता है व B 5000 रू० और लगाता है। इसके 3 महिने बाद C 21000 रू० के साथ हिस्सा कर लेता है। 24900 रू० के लाभ में C का हिस्सा ज्ञात करो?

A	B	C
16000×3+	15000×3+	21000×6
11000×9	20000×9	
147 :	225 :	126

498 युनिट ⟶ 24900
1 ⟶ 50

C ⇒ 126 × 50 = 6300 रू०

102 A कुल पुंजी का $\frac{1}{6}$ भाग $\frac{1}{6}$ समय के लिए लगाता है, B $\frac{1}{3}$ भाग $\frac{1}{3}$ समय के लिए और बाकी पुंजी C पुरे समय के लिए लगाता है। अगर कुल लाभ 23000 हो तो B का लाभ ज्ञात करो?

कुल पुंजी = 6

A	B	C
1×2	2×4	3×12
2	8	36
1 :	4 :	18

23 युनिट ⟶ 23000
1 ⟶ 1000

B = 4×1000 = 4000 रू०

103 A कुल पुंजी का $\frac{1}{4}$ भाग $\frac{1}{4}$ समय के लिए, B $\frac{1}{5}$ भाग $\frac{1}{2}$ समय के लिए, C बाकी पुंजी पूरे समय के लिए लगाता है। वे 1140 रू० के लाभ को कैसे बाटेंगे।

कुल पुंजी → LCM of $\frac{1}{5}$ व $\frac{1}{4}$
= 20.

A	B	C
5×~~3~~ 1	4×~~6~~ 2	11×~~12~~ 4
5 :	8 :	44

57 ⟶ 1140
1 ⟶ 20

A = 5×20 = 100 रू०
B = 8×20 = 160 रू०
C = 44×20 = 880 रू०



104 A, B, C ने 5:6:8 के अनुपात में पूंजी लगाकर कोई व्यवसाय शुरू किया। अन्त में उनको 5:3:12 के अनुपात मे लाभ प्राप्त हुआ। समय का अनुपात ज्ञात करो।

	A	B	C
लाभ	5	3	12
पूंजी	5	6	8
समय	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
	2 :	1 :	3

लाभ = पूंजी × समय

समय = $\frac{\text{लाभ}}{\text{पूंजी}}$

पूंजी = $\frac{\text{लाभ}}{\text{समय}}$

---

105 A ने 4 महिने के लिए पैसा लगाया व $\frac{1}{8}$ लाभ का दावा करता है। B ने 6 महिने के लिए व $\frac{1}{3}$ लाभ का दावा करता है जबकि C ने 1560 रु० 8 महिने के लिए लगाए। A और B ने कितनी पूंजी लगाई

लाभ = 8 व 3 का LCM
= 24

	A	B	C
लाभ	3 :	8 :	13
समय	4	6	8
पूंजी	$\frac{3}{4}\times24$	$\frac{4}{3}\times24$	$\frac{13}{8}\times24$
	18 :	32 :	39

39 यूनिट ——— 1560 रु०
1 ———→ 40 रु०

A = 18×40 = 720 रु०
B = 32×40 = 1280 रु०

---

106 A और B ने कोई बाड़ा 10 महीने के लिए किराए पर लिया। A उसमें 100 गाय 8 महीने के लिए रखता है। बचे हुए 2 महीने के लिए B उसमें कितनी गाय रख सकता है अगर वह A से $\frac{3}{2}$ गुना ज्यादा पैसे देता है?

B = A × $\frac{3}{2}$

$\frac{B}{A} = \frac{3}{2}$

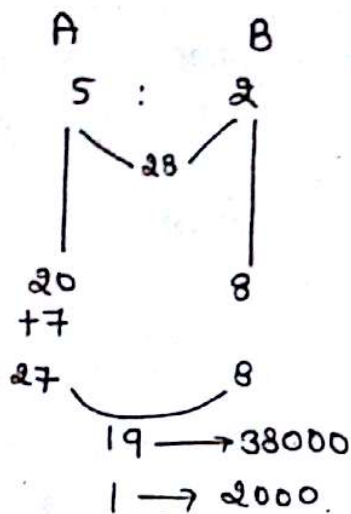
$$\begin{matrix} A \to \\ B \to \end{matrix} \frac{100\times8}{C\times2} = \frac{2}{3}$$

100×8×3 = C×2×2

C = 600 Ans.



[107] A व B ने 50,000 और 20,000 रु० के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। यदि A काम भी करता है और लाभ का 20% अपनी सैलरी के रूप मे लेता है और बचे हुए लाभ को दोनों अपनी पूंजी के अनुपात में बांट लेते है। इस प्रकार से A को B से 38000 रु० ज्यादा मिले। कुल लाभ ज्ञात करो ?



19 ⟶ 38000
1 ⟶ 2000

$20\% = \frac{1}{5}$

लाभ = 5×7 = 35
A की सैलरी = 1×7 = 7
बांटा गया लाभ = 4×7 = 28
7 से गुणा कर दिया ताकि भिन्न ना बने।

कुल लाभ =
35 × 2000 =
70000 रु०

---

[108] A, B, C तीन साझेदार है जिनकी पूंजी क्रमश: 8,00,000 रु०, 12,00,000 रु०, 15,00,000 रु०। A काम भी करता है और इसके लिए कुल लाभ का $12\frac{1}{2}\%$ सैलरी के रूप मे लेता है। A को कुल 5200 रु० मिलते है तो कुल लाभ ज्ञात करो।

A	B	C
8	12	15
$\frac{8}{35}\times35$	$\frac{12}{35}\times35$	$\frac{15}{35}\times35$
8 :	12 :	15

$12\frac{1}{2}\% = \frac{1\times5}{8\times5}$ — A की सैलरी / लाभ

बांटा गया लाभ = 7×5 =
5 से गुणा किया है ताकि भिन्न ना बने।



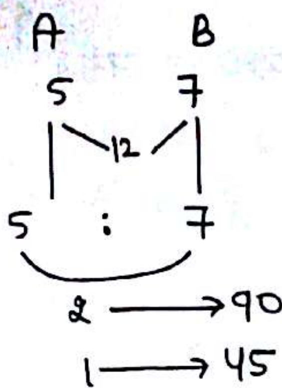
8
+5
13

13 यूनिट ⟶ 5200
1 ⟶ 400

कुल लाभ = 40× 400 = 16000 रु०

---

[109] A, B दो साझेदार है जिनकी पूंजी 50,000 व 70,000 है और सहमति बनाते है कि 70% लाभ को बराबर-2 बांटेंगे व शेष लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटेंगे। अगर एक को दूसरे से 90 रु ज्यादा मिले हो तो कुल लाभ ज्ञात करो ?



30% = $\frac{3}{10}$

कुल लाभ = 10×4

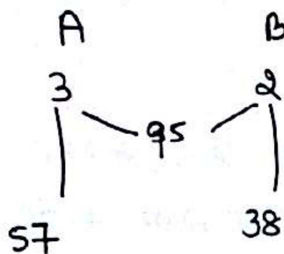
बराबर बांटा = 7×4

पूंजी के हिसाब से = 3×4

कुल लाभ = 40×45 = 1800 रू०

---

110 A व B ने अपनी पूंजी 3:2 के अनुपात में लगाई। अगर 5% लाभ को दान कर दिया गया और बाकी लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटा गया। A को 8550 रू० मिलते हैं तो कुल लाभ ज्ञात करो?



5% = $\frac{1\times5}{20\times5}$ — दान / कुल लाभ

बांटा गया = 19×5

57 → 8550

1 → 150

कुल लाभ = 100×150 = 15000 रू०

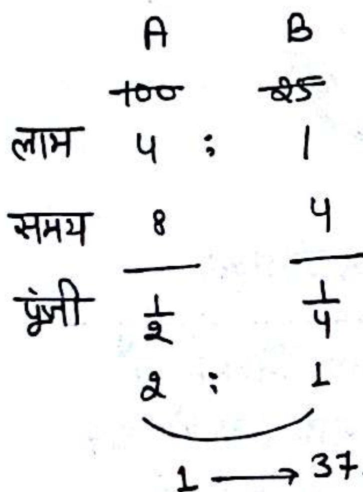
CLASS 28

By Pardeep Chhoker

7206446517

---

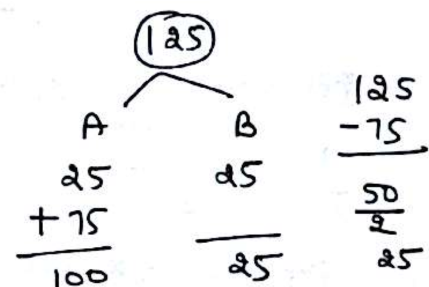
111 A ने एक काम में B से 375 रू० ज्यादा लगाए। A ने 8 महीने जबकि B ने 4 महीने के लिए पूंजी लगाई। 125 रू० के कुल लाभ में A को B से 75 रू० ज्यादा मिले। A की पूंजी ज्ञात करो



A की पूंजी

= 2×375

= 750 रू०





|112| A ने B से 768 रू० ज्यादा लगाए। B ने अपनी पूंजी 7 महीने जबकि A ने 4 महीने के लिए लगाई। अगर 358 रू० के कुल लाभ में से A का हिस्सा B से 42 रू० ज्यादा हो तो B की पूंजी ज्ञात करो।

	A	B
लाभ	100	79
समय	4	7
पूंजी	25	$\frac{79}{7}$

175 : 79

96 ⟶ 768

1 ⟶ 8

B की पूंजी
$= 79 \times 8$
$= 632$ रू०

358−42
= 316

A	B
158	158
+42	
200	158

100 : 79

|113| A, B, C तीन साझेदार हैं। A कुल लाभ का $\frac{5}{8}$ भाग प्राप्त करता है व शेष लाभ B और C बराबर बांटते हैं। जब लाभ 4% से 9% हो जाता है तो A की आय 450 रू० बढ़ जाती है। B व C की पूंजी ज्ञात करो?

कुल पूंजी = 100

लाभ = 4% ⇒ A = $4 \times \frac{5}{8} = \frac{20}{8}$) 450

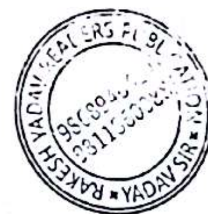
लाभ = 9% ⇒ A = $9 \times \frac{5}{8} = \frac{45}{8}$

OR $9\% - 4\% = 5\%$

$5 \times \frac{5}{8} = \frac{25}{8}$

$\frac{45}{8} - \frac{20}{8} = \frac{25}{8}$ ⟶ 450

1 ⟶ $\frac{450}{25} \times 8 = 144$



कुल लाभ = $100 \times 144 = 14400$ रू०

A	B+C
5 :	3

8 ⟶ 14400

1 ⟶ 1800

B+C = $3 \times 1800 = 5400$ ∴ B व C = 2700 प्रत्येक

|114| A, B, C तीन साझेदार हैं। A को कुल लाभ का $\frac{2}{7}$ भाग मिलता है व शेष लाभ B और C बराबर बांटते हैं। जब लाभ 10% से 15% होता है तो A की आय 240 रू० बढ़ जाती है। B व C की पूंजी ज्ञात करो?

$5 \times \frac{2}{7} = \frac{10}{7}$ युनिट —— 240

1 युनिट —— 168

कुल लाभ = 16800

A : B+C

2 : 5

4800 : 12000

B = 6000

C = 6000

---

[115] A व B ने 32,000 और 56,000 की पूंजी के साथ कोई काम शुरू किया और लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटने का निर्णय लिया। परन्तु C ने व्यवसाय में इस शर्त पर हिस्सा किया कि वे लाभ को 1:1:1 के अनुपात में बांटेंगे और उसके लिए C उन दोनों को 2,20,000 रू० देगा। ज्ञात करो कि A और B इस धन को किस अनुपात में बांटेंगे ?

32000 : 56000

4 : 7

लाभ = 11

C के बाद 11

A : B : C

$\frac{11}{3}$: $\frac{11}{3}$: $\frac{11}{3}$

A : B C

4 : 7

$\frac{11}{3}$ $\frac{11}{3}$ $\frac{11}{3}$

$4-\frac{11}{3}$ $7-\frac{11}{3}$

$\frac{1}{3}$ $\frac{10}{3}$

1 : 10

2,20,000

A : B

1 : 10

20,000 2,00,000 Ans.



By Pardeep Chhoker
7206446517

10. औसत

#) 84, 97, 53, 59, 79
↓ ↓ ↓ ↓ ↓
+24 +37 −7 −1 +19

$\frac{+72}{5} = +14.4$

मान लो औसत = 60
+14.4
औसत = 74.4

① एक स्कूल में 42 लड़कों का औसत स्कोर 137 है जबकि 98 लड़कियों का औसत स्कोर 124 है। क्लास का मिलाकर औसत ज्ञात करो?

137 124
? → 127.9
3.9 9.1

~~42~~ : ~~98~~
3 : 7

137 − 124 = 13
3 : 7
3.9 9.1

OR

~~42~~ : ~~98~~
3 : 7
137 124
+7×3 −6×7
+21 −42

$\frac{-21}{10} = -2.1$

मान लो औसत = 130
−2.1
127.9 Ans

② क्लास X, Y, Z का औसत स्कोर 83, 76, 85 है। और छात्रों की संख्या का अनुपात तीनों क्लास में क्रमशः 27, 36 व 45 है। तीनों क्लास का मिलाकर औसत स्कोर ज्ञात करो?

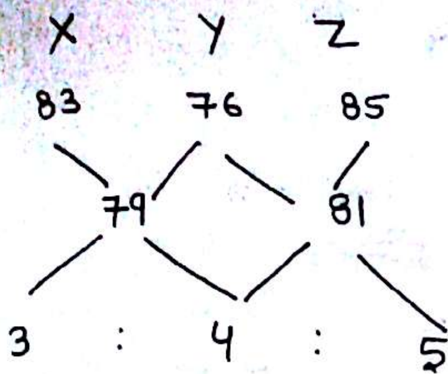
	X	Y	Z
छात्र	~~27~~	~~36~~	~~45~~
	3 :	4 :	5
स्कोर	83	76	85
	+3×3	−4×4	+5×5
	+9	−16	+25

$\frac{+18}{12} = +1.5$

माना औसत = 80
+1.5
81.5 Ans



③ क्लास X, Y, Z का औसत स्कोर 83, 76, 85 है। X और Y का औसत स्कोर 79 जबकि Y और Z का औसत स्कोर 81 है। तीनों क्लास का मिलाकर औसत स्कोर ज्ञात करो?



आगे का soln Que. 2.

---

4 9 चीजों का औसत 87 है। पहली 5 चीजों का औसत 79 है और अगली तीन चीजों का औसत 92 है। 9 वीं चीज का मान ज्ञात करो?

|1 ——— 5| |6 — 8| |9| = 87
79 92

$79 \times 5 = 395$
$92 \times 3 = 276$
671

$87 \times 9 = 783$
-671
112 Ans

OR

|1 ——— 5| |6 — 8| |9| = 87
79 92

-8×5 $+5 \times 3$ ↓   87
-40 $+15$ $+25$ $+25$
-25 112 Ans



---

5 7 संख्याओं का औसत 34 है। पहली तीन का औसत 28 है और अगली दो का औसत 47 है। अन्तिम दो का औसत ज्ञात करो।

|1 — 3| |4, 5| |6 7| = 34
28 47

-6×3 $+13 \times 2$ ↓   34
$= -18$ $+26$ $\frac{-8}{2}$ -4
$+8$ $= -4$ 30 Ans

---

6 एक क्लास के 30 छात्रों की औसत आयु 14 वर्ष 4 महीने है। 5 नए छात्रों के आने से औसत 13 वर्ष 9 महीने हो जाती है। इन 5 नए छात्रों में सबसे छोटे की आयु 9 वर्ष 11 महीने है। बाकी के 4 छात्रों की औसत आयु ज्ञात करो।

$\underbrace{1 \text{———} 30}_{14-4}$ | - - - - - - | = 13-9

↓

7 महीने × 30 $\frac{-210}{5}$

+210   = −42 (−3·6)

5 नए छात्रों का औसत = 13·9 − 3·6 = 10·3

| 1 2 3 4 5 | = 10·3

↓

9·11 $\frac{+4}{4}$ = (+1)   10·3 + 0·1 = 10·4

(−4)

---

(7) 9 संख्याओं का अनुपात 79 है। पहली दो संख्याओं का औसत ~~अनुपात~~ 75 व अगली 4 संख्याओं का ~~अनुपात~~ औसत 87 है। यदि 8 वीं संख्या 7 वीं से 5 ज्यादा हो और 9 वीं से 1 ज्यादा हो तो 9 वीं संख्या ज्ञात करो ?

$\underbrace{— —}_{75}$ $\underbrace{— — — —}_{87}$ $\underbrace{— — —}_{?=(71)}$ = 79

−8   +32 $\frac{-24}{3}$ = −8

+24



7th	8th	9th
x	$x+5$	$x+4$

71

⇒ $3x+9 = 71\times3$

$x = 68$

(OR) औसत $= x$

$x+3 = 71$

$x = 68$

9th = 68+4 = 72.

---

(8) 8 संख्याओं का औसत 20 है। पहली दो संख्याओं का औसत 15.5 व अगली तीन का औसत $21\frac{1}{3}$ है। अगर 6th संख्या 7 वीं व 8 वीं से क्रमशः 4 और 7 कम है तो 8th संख्या ज्ञात करो

$\underbrace{— —}_{15.5}$ $\underbrace{— — —}_{21\frac{1}{3}}$ $\underbrace{— — —}_{?=(21\frac{2}{3})}$ = 20

−9   +4 $\frac{+5}{3} = +1\frac{2}{3}$

−5

6th 7th 8th

x $x+4$ $x+7$

$7+4 = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$

$x + \frac{11}{3} = 21\frac{2}{3}$

$\boxed{x = 18}$

8th = 25

CLASS 29

BY Pardeep chhoker
7206446517

---

(9) 9 लड़कियाँ और 1 लड़का लंच के लिए किसी होटल में गए। अगर प्रत्येक लड़की ने 30 रु० और लड़के ने सबके औसत से 72000 रु० ज्यादा खर्च किए हो तो लड़के ने कुल कितने रु० खर्च किए?

30 30 -- 30 (9) | लड़का → A+72000 | A= औसत

72000 ज्यादा 9 लड़कियों की वजह से दिये हैं

$\frac{72000}{9} = 8000$

प्रत्येक लड़की = 30+ 8000 = 8030 देने चाहिए थे।

∴ लड़के ने दिए = 8030+72000 = 80030 रु०



---

(10) 5 वर्ष पहले पति और पत्नी की औसत आयु 23 वर्ष थी। वर्तमान में पति, पत्नी व बच्चे की औसत आयु 20 वर्ष है। बच्चे की आयु ज्ञात करो।

पति पत्नी बच्चा = 20

23
+5×2
+10 ... (−16)

20−16 = 4 वर्ष Ans

---

(11) 3 वर्ष पहले 5 व्यक्तियों के एक परिवार की औसत आयु 17 वर्ष थी वर्तमान में परिवार तथा एक बच्चे की औसत आयु उतनी ही है। बच्चे की आयु ज्ञात करो?

------ (20) बच्चा = 17

+3×5
(+15) (−15)

17−15 = 2 वर्ष Ans

(12) माता, पिता व बेटे की औसत आयु बेटे की शादी के समय 42 वर्ष थी। 1 वर्ष बाद एक बच्चा पैदा हुआ और शादी के 6 वर्ष बाद परिवार की औसत आयु 36 वर्ष हो गई। शादी के समय पुत्रवधु की आयु क्या थी?

माता पिता बेटा — 48 वर्ष; पुत्रवधु बच्चा — (18 वर्ष) = 36 वर्ष

$+12\times3 = +36$

↓

$-\frac{36}{2} = -18$

पुत्रवधु + बच्चे की औसत आयु = 18 वर्ष

∴ पुत्रवधु + बच्चा = 36 वर्ष

31 वर्ष ↓ 5 वर्ष ↓

↓ −6 वर्ष

25 वर्ष Ans

---

(13) A, B, C का औसत वजन 84 कि०ग्रा० है। अगर D का भी मिला दिया जाए तो वजन 80 कि०ग्रा० बन जाता है। यदि एक अन्य व्यक्ति E जिसका वजन D से 3 किलो ज्यादा है A की जगह आ जाए तो B, C, D, E का औसत वजन 79 किलो हो जाता है। A का वजन ज्ञात करो?

A B C — 84; D = 80

D ↓ $80-12 = 68$

D = 68

E = 71

$+4\times3 = +12$

-12



$A+B+C+D = 80\times4$

$B+C+D+E = 79\times4$

$A-E = 4$

$A = 4+E$

A = 75 किलो

[14] सोम, मंगल, बुध व वीर का औसत तापमान 31°c है और मंगल, बुध, वीर व शुक्र का औसत तापमान 29.5°c है। सोम का औसत तापमान शुक्र के तापमान से $37\frac{1}{2}\%$ ज्यादा है। सोमवार का तापमान ज्ञात करो?

$M + T + W + Th = 31 \times 4$

$\underline{-T \;\pm W \pm Th \pm F = 29.5 \times 4}$

$M - F = 6$

$37\frac{1}{2}\% = \frac{+3}{8}$

M — F
11 — 8
3 ⟶ 6
1 ⟶ 2



सोमवार = $11 \times 2 = 22°C$

---

[15] सोम से बुध का औसत तापमान 37°c है जबकि मंगल से वीर का औसत तापमान 34°c है। वीरवार का तापमान सोमवार के तापमान का $\frac{4}{5}$ है। वीरवार का तापमान ज्ञात करो?

$M - Th = 9$

$Th = \frac{4}{5}M$

$\frac{Th}{M} = \frac{4}{5}$

Th — M
4 — 5
1 यूनिट ⟶ 9

वीरवार = $4 \times 9 = 36°C$

---

[16] एक हास्टल में 35 छात्र हैं। अगर 7 छात्र और आ जाए तो मैस का खर्च 42 रु० प्रतिदिन बढ़ जाता है जबकि प्रत्येक छात्र का औसत खर्च 1 रु० घट जाता है। मैस का प्रारंभिक खर्च बताः

मैस खर्च = $35 \times A = 35A$ — A रु० प्रतिदिन / छात्र

नया मैस खर्च = $42(A-1)$ — $(A-1)$ रु० प्रतिदिन / छात्र

$\therefore \; 35A + 42 = 42(A-1)$

$7A = 84$

$A = 12$

मैस खर्च = $35 \times 12 = 420$ रु०

17 एक होस्टल में 42 छात्र हैं। 13 नए छात्रों के आने की वजह से मैस का खर्च 30 रु० प्रतिदिन बढ़ जाता है जबकि एक छात्र का दिन का औसत खर्च 3 रु० घट जाता है। शुरुआत में मैस का खर्च ज्ञात करो ?

मैस खर्च = 42 A

नया मैस खर्च = 55 (A − 3)

∴ 42A + 30 = 55 (A − 3)

A = 15

मैस खर्च = 42 × 15 = 630 रु०

---

18 3 प्राकृतिक संख्याएं हैं। किन्ही दो संख्याओं का औसत तीसरी संख्या के जोड़ा जाता है तो 24, 20, 18 प्राप्त होता है। तीनों संख्याएं ज्ञात करो।

तीनों संख्याओं का योग = $\frac{24+20+18}{2}$ = 31

1^{st} संख्या = 24×2 − 31 = 17

2^{nd} संख्या = 20×2 − 31 = 9

3^{rd} संख्या = 18×2 − 31 = 5



---

19 4 प्राकृतिक संख्याएं हैं। कोई भी 3 संख्याओं का औसत अगर चौथी संख्या के साथ जोड़ा जाए तो 29, 23, 21 व 17 प्राप्त होता है। चारों संख्याएं ज्ञात करो।

चारों संख्याओं का योग = $\frac{29+23+21+17}{2}$ = 45

1^{st} संख्या = $\frac{29\times3-45}{2}$ = 21

2^{nd} संख्या = $\frac{23\times3-45}{2}$ = 12

3^{rd} संख्या = $\frac{21\times3-45}{2}$ = 9

4^{th} संख्या = $\frac{17\times3-45}{2}$ = 3

---

20 किसी परीक्षा में 40 छात्रों के औसत अंक 72 हैं। बाद में यह पाया गया कि तीन छात्रों के अंक गलती से 68, 65 व 73 पढ़े गए जबकि ये अंक 64, 62, व 84 थे। सही औसत ज्ञात करो

(✗) 68 + 65 + 73 = 206

(✓) 64 + 62 + 84 = 210

+4

$\frac{+4}{40}$ = 0·1

सही औसत = 72 + 0.1 = 72.1

---

[21] 100 संख्याओं का औसत 46 है। बाद मे यह पाया गया कि दो संख्या 16 व 43 को गलती से 61 व 34 पढ़ा गया। सही औसत ज्ञात करो अगर यह भी पाया गया हो कि कुल संख्या 90 थी?

कुल योग = 46×100 = 4600

(✗) 61 34 = 95
(✓) 16 43 = 59   } −36

4600 − 36 = 4564 (सही योग)

सही औसत = $\frac{4564}{90}$ = 50.7 Ans.

---

[22] एक क्लास के कुछ छात्रों का औसत वजन 43 किलो है। अगर 4 नए छात्र और आ जाएं तो औसत वजन 42.5 किलो हो जाता है। उन 4 नए छात्रों का वजन 42, 36.5, 39 व 42.5 किलो है। क्लास में ~~कुछ~~ कुल छात्रों की संख्या ज्ञात करो।

42 + 36.5 + 39 + 42.5 = 160

कुल छात्र = x

~~औसत~~ = 43x (कुल वजन)

43x + 160 = (x+4)×42.5

$\boxed{x = 20}$

(OR) |— — — —| 43 |— — — —| 40 = 42.5

+0.5 × x   −2.5×4 = −10

∴ 0.5x = 10 $\boxed{x = 20}$

---

[23] कुछ पारियों में एक बल्लेबाज का औसत स्कोर 21.75 है। अगर अगली तीन पारियो में 28, 34, 37 रन बनाए तो औसत 1.125 बढ़ जा है। कुल पारियो की संख्या ज्ञात करो?

$\frac{28+34+37}{3}$ = 33

|— — —| 21.75 |— — —| 33 = 22.875

−1.125 × x   +10.125 × 3

1.125x = 30.375

x = 27   कुल पारी = 27 + 3 = 30

(OR) कुल पारी = x

$$21.75x + 99 = 22.875(x+3)$$

$$x = 27$$

अब तक कुल पारी = $27 + 3 = 30$

---

24 एक बल्लेबाज 17वीं पारी में 87 रन बनाता है जिसकी वजह से उसकी औसत 3 रन बढ़ जाती है। वर्तमान औसत बताओ?

16 पारी की औसत = x

$$16x + 87 = (x+3) \times 17$$

$$x = 36$$

वर्तमान औसत = $x + 3 = 39$

(OR) $87 - 51 = 36$ 3×17

---

25 एक बल्लेबाज की 11 पारियों में कुछ औसत है। 12वीं पारी में 90 रन बनाता है जिसकी वजह से औसत 5 रन कम हो जाती है। वर्तमान औसत बताओ।

$$11x + 90 = (x-5) \times 12$$

$$x = 150$$

वर्तमान = $150 - 5 = 145$

(OR) $90 + 60 = 150$ $12 \times 5 = 60$

---

26 40 पारियों में एक बल्लेबाज का औसत 50 रन है। अगर उसके उच्चतम (H) व निम्नतम (L) स्कोर का अन्तर 172 है। अगर दोनों पारियों को निकाल दे तो उसका औसत 48 हो जाता है। उच्चतम स्कोर ज्ञात करो।

40 पारी ⟶ $40 \times 50 = 2000$

38 पारी ⟶ $38 \times 48 = 1824$

$2000 - 1824 = 176$

$H + L = 176$

$H - L = 172$

$H = 174$ Ans

$L = 2$

---

27 42 पारियों में एक बल्लेबाज का औसत 30 है तथा उच्चतम व निम्न स्कोर का अन्तर 100 है। अगर इन दोनों पारियों को हटा दे तो उसकी औसत 28 हो जाती है। उच्च स्कोर ज्ञात करो?

42 पारी ⟶ $30 \times 42 = 1260$

40 पारी ⟶ $40 \times 28 = 1120$

$1260 - 1120 = 140$

$H + L = 140$

$H - L = 100$

$H = 120$

$L = 20$ Ans

28 एक गेंदबाज का गेंदबाजी औसत 12.4 रन/विकेट है। अगली पारी मे उसने 10 विकेट लिए और 52 रन खर्च किए, इसलिए उसका औसत 0.4 बढ़ गया। वर्तमान में कुल विकेट ज्ञात करो।

विकेट = x

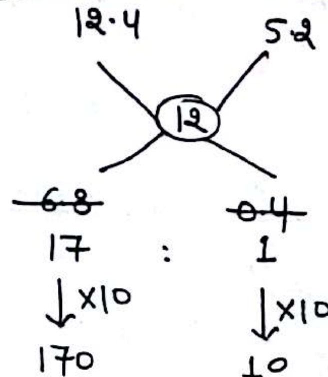
रन = $12.4x$

$$\frac{12.4x+52}{x+10}=12$$

$x=170$

वर्तमान = 170+10 = 180 विकेट

(OR) करियर नई पारी



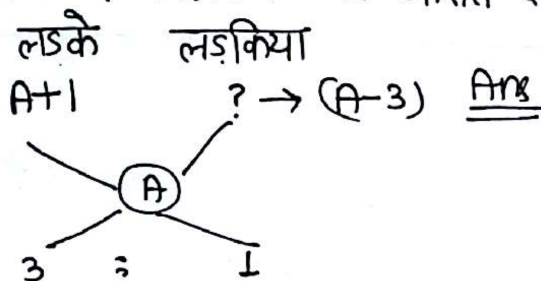
वर्तमान मे विकेट = 170+10 = 180.

---

29 एक क्लास में लड़के व लड़कियो का औसत A है। लड़के और लड़कियों की संख्या का अनुपात 3:1 है और लड़को का औसत A+1 है। लड़कियों का औसत ज्ञात करो।

लड़के लड़किया

A+1 ? → (A−3) Ans



---

30 8 व्यक्तियो का औसत वजन 2.5 किलो बढ़ जाता है जब 56 किलो वाले व्यक्ति की जगह नया व्यक्ति आ जाता है। नए आदमी का वजन ज्ञात करो।

$2.5\times8 = 20$

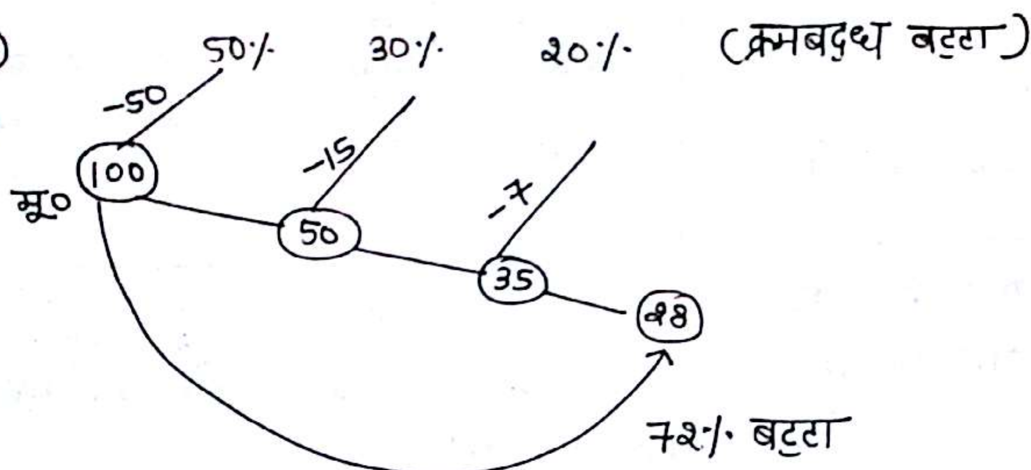
$56+20 =$ 76 किलो Ans



CLASS 30.

11. चक्रवृद्धि ब्याज

卄 क्रमबद्ध बढ़ाना / क्रमबद्ध घटना
↓ चक्रवृद्धि ब्याज (CI) ↓ क्रमबद्ध बट्टा



卄 दो बट्टे = x%, y%

बट्टा = $x+y-\frac{xy}{100}$

(*) 20%, 50%, 30%

⇒ $20+50-\frac{20\times50}{100} = 60\%,\ 30\%$



⇒ $60+30-\frac{60\times30}{100} = 72\%$

(*) 4 क्रमबद्ध बट्टे = $12\frac{1}{2}\%$, $9\frac{1}{11}\%$, $11\frac{1}{9}\%$, 10%

समतुल्य बट्टा = ? ($\frac{1}{8}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$

8	7
11	10
9	8
10	9
11	7

4

$\frac{4}{11}\times100 = 36\frac{4}{11}\%$

① किसी चीज की क्रमबद्ध बढ़त $12\frac{1}{2}\%$, $12\frac{1}{2}\%$ है तो इसके समतुल्य बढ़त ज्ञात करो ।

$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ → दर

8 9
8 9
64 81

मूलधन (CP) ← 64, 81 → कुल धनराशि

17 → चक्र० ब्याज (CI)

$\frac{17}{64} \times 100$

---

② समय = 2 वर्ष , r = $12\frac{1}{2}\%$, CI = 6.80 रु० , P = ?

$12\frac{1}{2}\% = \frac{+1}{8}$

8 9
8 9
64 81
17

17 युनिट —— 6.80
1 युनिट —— 0.4

P(मूलधन) = 64×0.4 = 25.6 रु०

---

③ r = $16\frac{2}{3}\%$, T = 2 वर्ष , कुल धनराशि = 1470 रु० , मूलधन = ?

$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$

6 7
6 7
36 49
13

49 युनिट —— 1470 रु०
1 युनिट —— 30 रु०
मूलधन = 36 × 30 = 1080 रु०

---

④ कुल धनराशि = ? , मूलधन = ? , r = $11\frac{1}{9}\%$, T = 2 वर्ष

2nd वर्ष का CI = 70 रु० .

$11\frac{1}{9}\% = \frac{1}{9}$

9 10
9 10
81 100

अगर मूलधन, कुल धनराशि, CI के अलावा कुछ और पूछा है तो ये Method फेल हो जाता है।

(OR)

81 → मू०

$\frac{1}{9}$ $\frac{1}{9}$
I II
9 9
1/9 1

साधारण ब्याज = 18
चक्र० ब्याज = 19
CI-SI = 1
2nd वर्ष का CI = 10
10 युनिट —— 70
1 ⟶ 7

मूलधन = 81×7
= 567 रु०

कुल धनराशि =
7×100 = 700 रु०

[5] मूलधन = ? , r = 15%, T = 2 वर्ष, CI−SI = 2.70 रु०, चक्र० = ?

$r = 15\% = \frac{3}{20}$

माना मू० = $(20)^2$ = (400)

3/20 — I — 60

3/20 — II — 60

3/20 — 9

चक्र० ब्याज = 129
सा० ब्याज = 120
CI−SI = 9
9 युनिट —— 2.70
1 युनिट —— 0.30

मूलधन = 400×0.30 = 120 रु०
चक्र० ब्याज (CI) = 129×0.30
= 38.70 रु०

---

[6] मूल० = ? , T = 2 वर्ष, CI−SI = 40 रु०

R (1st वर्ष के लिए) = $14\frac{2}{7}\%$

R (2nd वर्ष के लिए) = $11\frac{1}{9}\%$

R = $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{9}$, माना मूलधन = 7×9 = 63



(63)

1/7 — I — 9

1/9 — II — 7

1/9 — 1

SI = 16
CI = 17
CI−SI = 1 युनिट —— 40
मूलधन = 63×40 = 2520 रु०

---

[7] मूल० = 18000, R = $16\frac{2}{3}\%$, T = 1 वर्ष 73 दिन, CI = ?

R = $\frac{1}{6}$

(36)

1/6 — I — 6

1/6 — II — 6

1/6 — 1

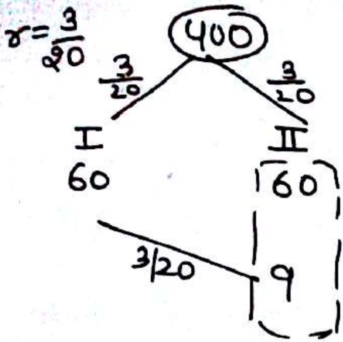
→ ये 365 दिन का है

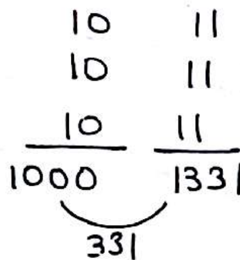
73 दिन का ब्याज = $\frac{7}{365_{5}} \times 73 = 1.4$

1 वर्ष 73 दिन का चक्र० ब्याज
= 6 + 1.4 = 7.4 रु०
36 युनिट —— 18000
1 युनिट —— 500

चक्र० ब्याज (CI) = 7.4×500
= 3700 रु०

8 मूलधन = ? , r = 15% , T = 1 वर्ष 6 महीने , CI (चक्र० ब्याज) = 9.45 रू०





6 महीने का चक्रवृद्धि ब्याज = $\frac{69}{2}$ = 34.5

1 वर्ष 6 महीने का ब्याज (CI) = 60 + 34.5 = 94.5

94.5 यूनिट —— 9.45

1 यूनिट —— $\frac{1}{10}$

मू० = $400 \times \frac{1}{10}$ = 40 रू०

---

9 मू० = ? , T = 3 वर्ष , r = 10% , CI = 6620 रू०

R = $\frac{1}{10}$

10	11
10	11
10	11
1000	1331

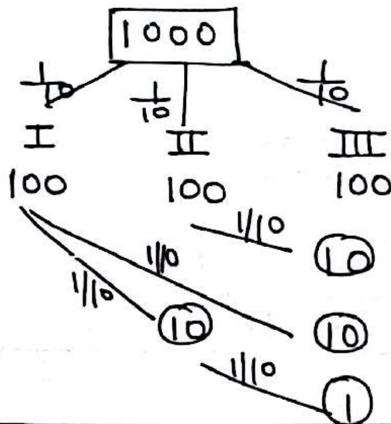
331

331 यूनिट —— 6620

1 यूनिट —— 20

मूलधन = 1000 × 20 = 20,000 रू०

OR r = $\frac{1}{10}$, T = 3 वर्ष , माना मूलधन = $(10)^3$ = 1000



साधारण ब्याज = 300

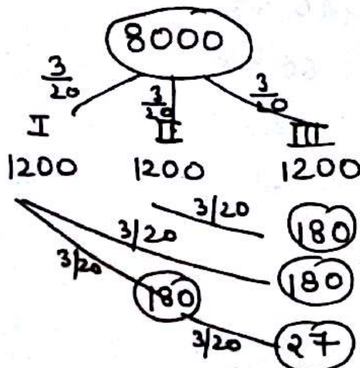
चक्र० ब्याज = 331



---

10 मूलधन = ? , T = 3 वर्ष , R = 15% , CI − SI = 1701 रू०

R = $\frac{3}{20}$



साधारण ब्याज (SI) = 3600

चक्र० ब्याज (CI) = 4167

CI − SI = 567

567 यूनिट —— 1701 रू०

1 यूनिट —— 3 रू०

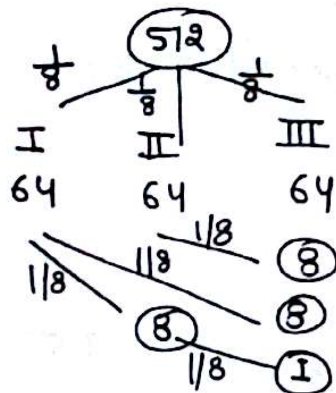
मूलधन = 8000 यूनिट × 3

= 24000 रू०

11 मू० = ? , R = $12\frac{1}{2}\%$, T = 3 वर्ष , CI−SI = 12.50 रू०

$r = 12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}$

माना मूलधन = $(8)^3 = 512$



CI−SI = 25

25 युनिट ——— 12.50 रू०

1 युनिट ——— $\frac{1}{2}$ रू०

मूलधन = $512 \times \frac{1}{2}$ = 256 रू०

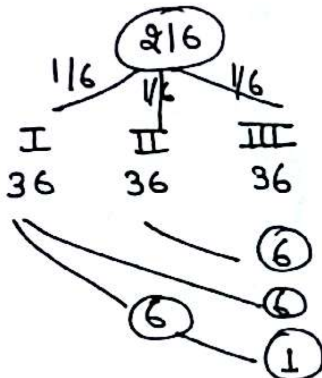
$r = \frac{1}{8}$ अगर ऊपर 1 है तो

CI−SI = 3×8 + 1 = 25

---

12 मू० = ? , $r = 16\frac{2}{3}\%$, T = 3 वर्ष , CI−SI = 5.70 रू०

$r = \frac{1}{6}$, माना मूलधन = $6^3 = 216$



CI−SI = 19 युनिट ——— 5.70

1 युनिट ——— 0.3

मूलधन = 216 × 0.3

= 64.8 Rs.

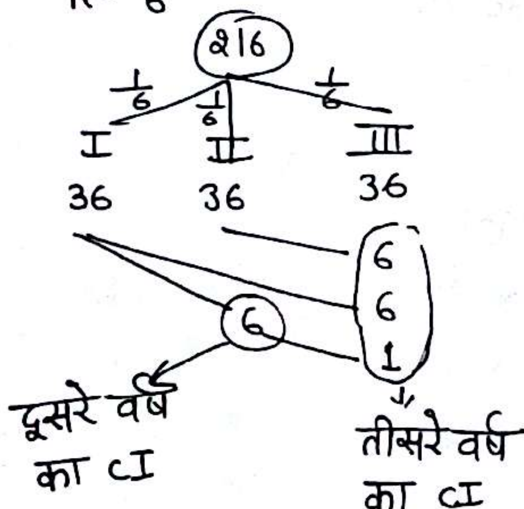


---

13 मूलधन = ? , T = 3 वर्ष , $r = 16\frac{2}{3}\%$

तीसरे वर्ष का CI − दूसरे वर्ष का CI = 420 रू०

$R = \frac{1}{6}$



13−6 = 7 युनिट ——— 420 रू०

1 युनिट ——— 60 रू०

मूलधन = 216 × 60

= 12960 रू०

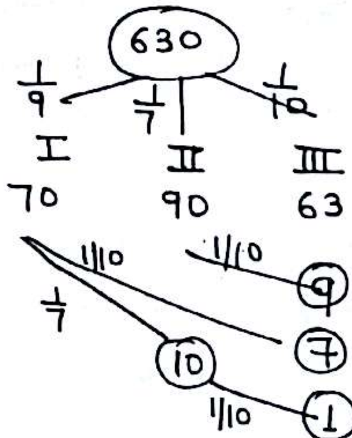
14 मू० = ? , समय = 3 वर्ष, CI-SI = 5.40 रु० , CI = ?

R → पहले वर्ष = $11\frac{1}{9}$%
दूसरे वर्ष = $14\frac{2}{7}$%
तीसरे वर्ष = 10%

By Pardeep chhoker
7206446517

R = $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{10}$

माना मूलधन = 9×7×10 = 630



CI = 250 , SI = 223

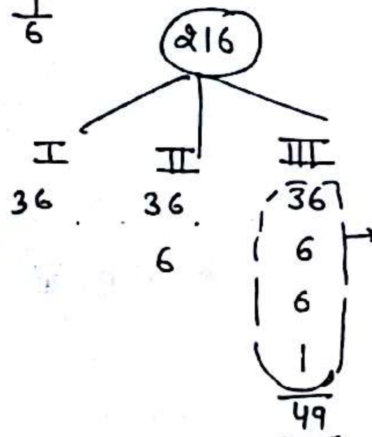
CI-SI = 27 युनिट —— 5.40 रु०
1 युनिट —— 0.2 रु०

CI (चक्र० ब्याज) = 250×0.2 = 50 रु०

मूलधन = 630×0.2 = 126 रु०

15 मूलधन = 10,800 रु० , r = $16\frac{2}{3}$% , T = 2 वर्ष 73 दिन , CI = ?

R = $\frac{1}{6}$





ये 365 दिन का है

73 दिन का ब्याज = $\frac{49}{365_5} \times 73$ = 9.8 रु०

1 वर्ष 73 दिन का CI = 36+36+6+9.8 = 87.8

216 युनिट —— 10800
1 युनिट —— 50

CI = 87.8×50 = 4390 रु०

16 मू० = 20,000 रु० , R = 20% , T = 1 वर्ष 6 महीने

चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करो अगर दर अर्धवार्षिक लगाई जाए ?

T = (1 वर्ष 6 महीने)×6 = 3 अर्धवर्ष

R = $\frac{20\%}{2}$ = 10% अर्धवार्षिक = $\frac{1}{10}$

10	11
10	11
10	11
1000	1331

331

1000 युनिट —— 20,000

1 युनिट —— 20

CI = 331 × 20 = 6620 रु०

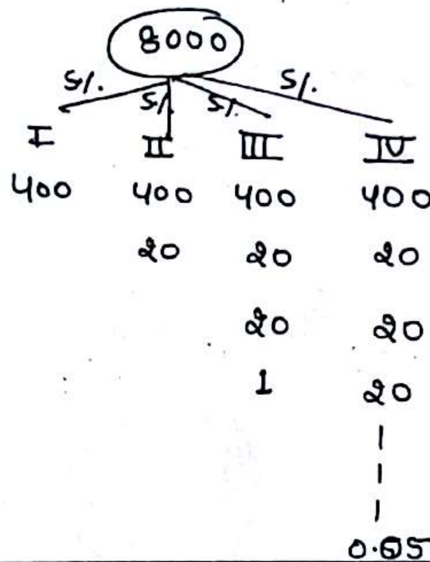
---

17 मू० = 8000, r = 20%, T = 1 वर्ष

CI−SI ज्ञात करो अगर दर त्रैमासिक हो तो

T = 1×4 = 4 त्रैमासिक

r = $\frac{20\%}{4}$ = 5% त्रैमासिक



CI−SI = 124.05 रु०



---

18 225 रु० का धन 2 वर्ष में 256 रु० हो जाता है। दर ज्ञात करो?

$\sqrt{225}$ $\sqrt{256}$

15 16

1

$\frac{1}{15} \times 100$

$= 6\frac{2}{3}\%$

---

19 102400 रु० का धन 3 वर्ष में 145800 हो जाता है। दर ज्ञात करो

~~102400~~ : ~~145800~~

$\sqrt[3]{512}$ $\sqrt[3]{729}$

8 9

1

$\frac{1}{8} \times 100 = 12\frac{1}{2}\%$

---

20 कोई धन 3 वर्ष में अपने आप का 8 गुना हो जाता है। दर बताओ

$\sqrt[3]{1}$ $\sqrt[3]{8}$

1 2

1

$\frac{1}{1} \times 100 = 100\%$

21 2304 रु० का धन 2 वर्ष में 2500 हो जाता है। दर ज्ञात करो।

~~2304~~ : ~~2500~~
~~1152~~ : ~~1250~~
$\sqrt[2]{576}$: $\sqrt[2]{625}$
24 : 25 → 1

$\frac{1}{24} \times 100 = 4\frac{1}{6}\%$

---

22 किस दर प्रतिशत पर 32000 रु० का धन 37044 रु० चक्रवृद्धि ब्याज देगा (9 महीने में) अगर दर त्रैमासिक हो तो ?

9 महीने × 4 = 36 महीने = 3 त्रैमासिक वर्ष

~~32000~~ : ~~37044~~
$\sqrt[3]{8000}$: $\sqrt[3]{9261}$
20 : 21

$\frac{1}{20} \times 100 = 5\%$ त्रैमासिक

$5\% \times 4 = 20\%$ वार्षिक

CLASS
31·

By Pradeep Chhoker
7206449[illegible]

---

23 अगर कोई धन 3 वर्ष मे अपने से तीन गुना हो जाता है तो किस समय में यह अपने से 243 गुना होगा

① —8 वर्ष— ③ —8 वर्ष— ⑨ —8 वर्ष— ㉗

$3^1 \rightarrow 8$ वर्ष

$\therefore 243 = 3^5 \rightarrow 8 \times 5 = 40$ वर्ष

---

24 अगर कोई धन 3 वर्ष में अपने से 2 गुना हो जाता है तो कितने समय में यह 64 गुना होगा·

① —3 वर्ष— ②

$2^1 \rightarrow 3$ वर्ष

$64 = 2^6 \rightarrow 6 \times 3 = 18$ वर्ष

$\sqrt[3]{1}$: $\sqrt[3]{2}$

1 : $\sqrt[3]{2}$

$R = \frac{\sqrt[3]{2} - 1}{1} \times 100\%$

२५ अगर कोई धन 5 वर्ष में 4500 होता है व 10 वर्ष में 6750 रु० हो जाता है तो धन ज्ञात करो।

P —5 वर्ष— (4500) —5 वर्ष— (6750)

$\frac{6750}{4500} = \frac{3}{2}$ (4500 का $\frac{3}{2}$ गुना)

$\therefore P \times \frac{3}{2} = \cancel{4500}\,1500$ **P = 3000**

---

२६ कोई धन २ वर्ष में 650 रु० हो जाता है व 4 वर्ष में 676 रु० हो जाता है, धन ज्ञात करो।

P —२ वर्ष— (650) —२ वर्ष— (676)

$\frac{676}{650} = \frac{26}{25}$

$P \times \frac{\cancel{26}}{25} = \cancel{650}^{25}$ P = 625 रु०

---

२७ कोई धन 10 वर्ष में 66300 रु० हो जाता है व २० वर्ष में 99450 रु० हो जाता है तो धन ज्ञात करो

P —10 वर्ष— (66300) —10 वर्ष— (99450)



$\frac{99450}{66300} = \frac{3315}{2210}$

$P \times \frac{\cancel{3315}}{2210} = \cancel{66300}^{20}$ P = 44200 रु०

---

२८ अगर कोई धन २ वर्ष में 8000 हो जाता है व 5 वर्ष में २7000 हो जाता है तो मूलधन ज्ञात करो ?

P —२ वर्ष— (8000) —5 वर्ष— (27000)

$\cancel{8000}$ $\cancel{27000}$

$\sqrt[3]{8}$ $\sqrt[3]{27}$

2   3 (अंतर 1)

$R \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$

P = ?

r = 50% = $\frac{1}{2}$

T = २ वर्ष

कुल धनराशि = 8000

2	3
2	3
4	9

P ← 4, अंतर 5

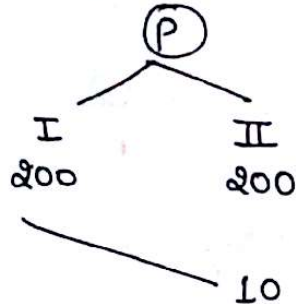
9 युनिट —— 8000 रु०

1 युनिट —— $\frac{8000}{9}$

$P = 4$ युनिट $= \frac{8000}{9} \times 4 = 3555.55$ रु०

---

29 किसी धन पर SI व CI क्रमशः 400, 410 रु० है। मूलधन व दर ज्ञात करो अगर समय 2 वर्ष हो?



$\frac{10}{200} \times 100 = 5\%$

$P \times \frac{5}{100} = 200$

$P = 4000$ रु०

---

30 5000 रु० के धन का 2 वर्ष का CI और SI का अन्तर 72 रु० है दर ज्ञात करो।

$R = \sqrt{\frac{72^{36}}{5000_{2500}}} \times 100$

$= \frac{6}{50} \times 100^{2} = 12\%$



T = 2 वर्ष

CI−SI = D

मूलधन = P

$R = \sqrt{\frac{D}{P}} \times 100$

---

31 30720 रु० के धन का 3 वर्ष का CI और SI का अन्तर 1500 है। दर ज्ञात करो?

Let $r\% = \frac{1}{x} \times 100$

$\frac{3x+1}{x^3} = \frac{D}{P} = \frac{1500}{30720} = \frac{25}{512}$

$x^3 = 512 \quad \therefore \boxed{x = 8}$

$r\% = \frac{1}{8} \times 100 = 12\frac{1}{2}\%$

Time = 3 वर्ष

$r\% = \frac{1}{x} \times 100$

$\frac{D}{P} = \frac{3x+1}{x^3}$

T = 3 वर्ष

CI−SI = D

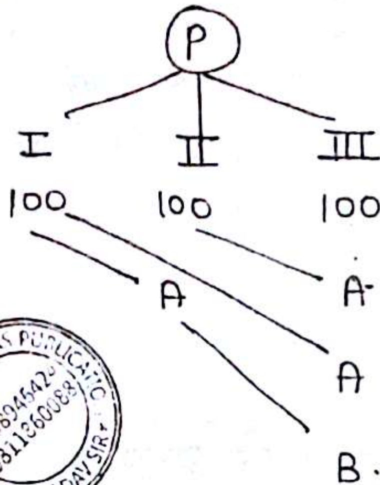
मूल० = P

$\frac{D}{P} = \left(\frac{R}{100}\right)^2 \left(\frac{300+r}{100}\right)$

32 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज व 1 वर्ष के साधारण ब्याज का अनुपात 3.64 : 1 है। दर ज्ञात करो।

3.64 : 1

364 (3 वर्ष का CI) : 100 → 1 वर्ष का SI



$3A + B = 64$

options से

$3 \times 20 + 4 = 64$

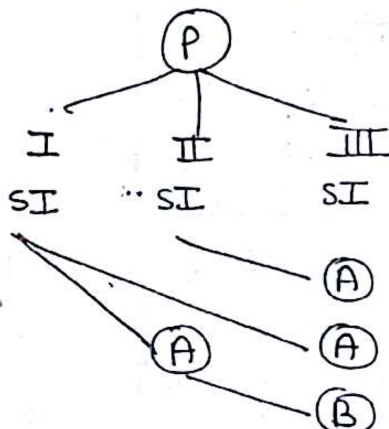
$A = 20$

$A = 20\%$ (क्योंकि 100 पर ही निकाल रहे हैं)।



---

33 3 वर्ष के CI व SI का अन्तर और 2 वर्ष के CI व SI के अन्तर का अनुपात 19 : 6 है। दर ज्ञात करो ?



$3A + B : A$

$19 : 6$

$R = \frac{1}{6} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

---

34 एक आदमी 16850 रु० अपने दो बेटों के बैंक खाते में इस तरह जमा करवाना चाहता है जिनकी आयु क्रमशः 12 वर्ष व 16 वर्ष है कि 20 वर्ष ~~की~~ की आयु में उनको बराबर धन मिले। यदि दर प्रतिशत $33\frac{1}{3}\%$ हो तो छोटे बेटे का हिस्सा बताओ

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^T$$

A → कुल धनराशि

P → मूलधन

16850

T = 108 वर्ष ; T = 104 वर्ष

छोटा — बड़ा

$C\left(\frac{4}{3}\right)^{108}$ — $B\left(1+\frac{1}{3}\right)^{104}$

$C\left(\frac{4}{3}\right)^{108} = B\left(\frac{4}{3}\right)^{104}$

$\frac{B}{C} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^{108}}{\left(\frac{4}{3}\right)^{104}}$

$\frac{B}{C} = \left(\frac{4}{3}\right)^{4} = \frac{256}{81}$

256+81 = 337

337 युनिट ⟶ 16850

1 युनिट ⟶ 50

C = छोटे बेटे का हिस्सा

B = बड़े बेटे का हिस्सा

C = 81 × 50 = 4050 रु०

B = 256 × 50 = 12800 रु०



Ⓣ

आयु का अन्तर	छोटा	बड़ा
1 वर्ष	3	4
2 वर्ष	9	16
3 वर्ष	$(3)^3$	$(4)^3$
4 वर्ष	$(3)^4$	$(4)^4$

$r = 33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$ (3 → छोटा)

बड़ा = 1+3 = 4

---

35 एक आदमी ने बाइक खरीदी और वादा किया कि वह 20% की दर पर 10800 रु० की 3 बराबर किस्तों में पैसे चुका देगा। बाइक की कीमत ज्ञात करो।

$20\% = \frac{+1}{5}$

परन्तु सारी किस्त बराबर हैं।

	कीमत	किस्त
I	5×36=180	6×36
II	25×6=150	36×6
III	125 = 125	216
	455	

216 युनिट —— 10800

1 युनिट —— 50

कीमत = 455 × 50 = 22750 रु०

36 एक आदमी ने 25220 रु० का धन उधार लिया और वादा किया कि वह 5% की दर से 3 समान वार्षिक किस्तों में पैसा चुका देगा। प्रत्येक किस्त की कीमत ज्ञात करो।

$5\% = \frac{1}{20}$

लोन	किस्त
20×441 = 8820	21×441
400×21 = 8400	441×21
8000	9261
25220	

→ समान किस्त करने के लिए

25220 यूनिट —— 25220 रु०

1 यूनिट —— 1 रु०

किस्त = 1×9261 = 9261 रु० Ans

---

37 एक आदमी ने 30% वार्षिक दर से 3000 रु० बैंक से उधार लिए प्रत्येक वर्ष के अन्त में वह 1000 रु० लौटा देता है। ज्ञात करो कि तीसरे वर्ष के अन्त में लोन चुकाने के लिए उसे कितने रु० देने पड़ेंगे?

3000 —(30% = +900)→ 3900
−1000

2900 —(30% = +870)→ 3770
−1000

2770 —(30% = +831)→ 3601 रु० Ans.



---

38 P = 4000 T = 2 वर्ष

r = 8% CI−SI = ?

$CI - SI = \left(\frac{8 \times 8}{100}\right)\% = 0.64\%$

$\Rightarrow 4000 \times 0.64\%$

$\Rightarrow 4000 \times \frac{64}{100 \times 100} = 25.6$ रु०

2 वर्ष

SI = x%, y%

$CI = \left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$

$CI - SI = \left(\frac{xy}{100}\right)\%$

39 $P = 4000$, $r = 8\%$, T = 1वर्ष 3महीने , $CI - SI = ?$

3महीने की दर = $\frac{8}{12} \times 3 = 2\%$

$CI - SI = \left(\frac{8 \times 2}{100}\right)\% = 0.16\%$

$\Rightarrow 4000 \times \frac{16}{100 \times 100} = 6.40$ रु०

---

40 $P = ?$, T = 1वर्ष 6महीने , $r = 6\%$, CI = 4590 रु०

6 महीने की दर = $\frac{6}{12} \times 6 = 3\%$

$CI = 6 + 3 + \frac{6 \times 3}{100} = 9.18\%$

$P \times 9.18\% = 4590$



$P \times \frac{918}{100 \times 100} = 4590$ 5 $\quad$ P = 50,000 रु०

---

41 $P = ?$, $r = 5\%$, T = 1वर्ष 73 दिन , CI = 302.50 रु०

73 दिन की दर

$\frac{5}{365} \times 73 = 1\%$

$CI = 5 + 1 + \frac{5 \times 1}{100} = 6.05\%$

$P \times 6.05\% = 302.50$

P = 5000 रु०

---

42 P = 8000 रु० $\quad$ R = $1^{st} \rightarrow 1\%$ $\quad$ $CI - SI = ?$

T = 3वर्ष $\quad$ $2^{nd} \rightarrow 2\%$

$3^{rd} \rightarrow 3\%$

1% , 2% , 3%

$1 + 2 + \frac{1 \times 2}{100} = 3.02\%$, 3%

$3.02 + 3 + \frac{3.02 \times 3}{100} = 6.1106\%$

SI = 1+2+3 = 6 रु०

$CI - SI = 6.1106 - 6 = 0.1106\%$

CI−SI = $8000 \times 0.1106\% = 8.848$ रु० Ans

---

43 $P = ?$, T = 3वर्ष , R = $1^{st} \rightarrow 5\%$, CI = 12476

$2^{nd} \rightarrow 4\%$

$3^{rd} \rightarrow 3\%$

5% , 4% , 3%

$5 + 4 + \frac{5 \times 4}{100} = 9.02\%$, 3%

$9.02\% + 3\% + \frac{9.02 \times 3}{100}$

$R = 12.476\%$

$P \times \frac{12.476}{100} = 12476 \Rightarrow P = 100000$ रु० ·

CLASS 32

By Pardeep Chhoker
7206446517

(#) समय = 3 वर्ष

दर	CI	CI−SI
a%	3a · 3a² a³	0 · 3a² a³
4%	12.4864%	0.4864%
1%	3.0301%	0.301%
5%	15.7625%	
10%	33.1000% (33.1%)	



44 P = ?, r = 4%, Time = 1 वर्ष 6 महीने, CI − CI = 204 रु०
(अर्धवार्षिक − वार्षिक)

वार्षिक (CI) = $4 + 2 + \frac{4 \times 2}{100}$
= 6.08%

6 महीने की दर = 2%

अर्धवार्षिक → T = 3 वर्ष, r = $\frac{4}{2} = 2\%$

(CI) = 6.1208%

6.1208%
− 6.08
0.0408%

P × 0.0408% = 204

$P \times \frac{408 \cdot 2}{10000 \times 100} = 204$

P = 500000 रु०

45 P = 4000 समय = 1 वर्ष 6 महीने CI − CI = ?
r = 6% (अर्धवार्षिक − वार्षिक)

वार्षिक(CI) = $6 + 3 + \frac{6 \times 3}{100} = 9.18\%$

अर्धवार्षिक → समय → 3 वर्ष, r = 3%

CI = 9.2727%

9.2727
− 9.18
0.0927% of P

$4000 \times \frac{0.0927}{100}$

= 3.708 रु०

12. साधारण ब्याज

① यदि किसी धन पर 3 वर्ष के लिए 12.5% की दर से लगा साधारण ब्याज मूलधन से 3500 रु० कम है तो मूलधन व SI ज्ञात करो।

$12.5\% = \frac{1}{8}$ — 1 → SI (1 वर्ष), 8 → मू०

मू०	SI
8 युनिट	3 युनिट

5 युनिट —— 3500

1 ⟶ 700

∴ मूलधन = 700×8 = 5600 रु०

SI = 3×700 = 2100 रु०

② किसी धन पर 4 वर्ष के लिए लगा SI मूलधन से 4400 रु० कम है। यदि दर $6\frac{2}{3}\%$ हो तो मूलधन व साधारण ब्याज ज्ञात करें

$6\frac{2}{3}\% = \frac{1}{15}$

मूलधन	सा० ब्याज
15	4

11 ⟶ 4400

1 ⟶ 400

मू० = 15×400 = 6000 रु०

सा० ब्याज = 4×400 = 1600 रु०



③ पहले 3 वर्ष के लिए साधारण ब्याज की दर 6%, अगले 4 वर्ष के लिए 7% और 7 वर्ष से आगे 7.5% वार्षिक है। एक आदमी ने 18800 रु० 11 वर्ष के लिए निवेश किए। साधारण ब्याज ज्ञात करो।

6% × 3 वर्ष = 18%

7% × 4 " = 28%

7.5% × 4 " = 30%

R = 76%

$SI = 18800 \times \frac{76}{100}$

= 14288 रु०

④ किसी धन पर साधारण ब्याज की दर पहले दो वर्ष के लिए 4%, अगले 4 वर्ष के लिए 6%, 6 वर्ष के बाद 8% है। अगर सा० ब्याज 1120 रु० है तो मूलधन ज्ञात करो अगर समय 9 वर्ष है?

$4\% \times 2 = 8\%$
$6\% \times 4 = 24\%$
$8\% \times 3 = 24\%$
$R = 56\%$

$P \times \frac{56}{100} = 11200$ ~~1120~~ 20

$P = 20,000$ रु०

---

(5) एक साईकिल 1500 रु० में खरीदी जा सकती है। परन्तु वही साईकिल 350 रु० नकद और अगले तीन वर्ष तक 400 रु० की 3 समान किस्तों में भी खरीदी जा सकती है। दर ज्ञात करो।

$1500 - 350 = 1150$

$400 \times 3 = 1200$

$SI = 1200 - 1150 = 50.$

1150	−400	) I
750	−400	) II
350	−400	) III
2250		

$\frac{1150 \times r \times 1}{100 \times 12} + \frac{750 \times r \times 1}{100 \times 12} + \frac{350 \times r \times 1}{100 \times 12} = 50$

$\frac{r}{1200}\left[1150 + 750 + 350\right] = 50$

$\frac{r}{1200} \times 2250 = 50$

$r = 26\frac{2}{3}\%$

---

(6) किसी पैन का नकद मूल्य 60 रु० है। परन्तु वही पैन 20 रु० नकद व अगले 6 महीने तक 8 रु० की 6 समान किस्तों में भी खरीद सकते हैं। दर ज्ञात करो।

$60 - 20 = 40$

$8 \times 6 = 48$

$SI = 48 - 40 = 8$ रु०

40	−8
32	−8
24	−8
16	−8
8	−8
0	−8
120	

$\frac{120 \times r \times 1}{100 \times 12} = 8$

$r = 80\%$



---

(7) किसी पैन का नकद मू० 10 रु० है। परन्तु इसे 1 रु० / महीने की 11 महीने तक समान किस्तों में भी खरीद सकते हैं। दर ज्ञात करो ?

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
55

$$\frac{55 \times r \times 1}{100 \times 12} = 1$$

$r = 2\frac{9}{11}\%$

By Pardeep Chhoker
7206446517

(8) एक आदमी ने साधारण ब्याज पर बैंक से 7000 रु० का कर्ज लिया। तीन वर्ष बाद उसने बैंक को 3000 रु० दिए व 5 वें वर्ष के अन्त में 5450 रु० देकर लोन चुकता कर दिया। दर ज्ञात करो।

7000
7000
7000
4000
4000
29000

3000
+5450
8450
−7000
1450 = SI

$$\frac{29000 \times r \times 1}{100} = 1450$$

$r = 5\%$



(9) एक आदमी ने बैंक से 6000 रु० उधार लिए। 4 वर्ष बाद 2500 रु० चुका दिए और 5 वें वर्ष के अन्त में 4550 रु० देकर लोन चुकता कर दिया। सा० ब्याज की दर ज्ञात करो।

6000
6000
6000
6000
3500
27500

2500
4550
7050
−6000
1050 = SI

$$\frac{27500 \times r \times 1}{100} = 1050$$

$$r = \frac{1050}{275} = \frac{42}{11} = 3\frac{9}{11}\%$$

(10) एक आदमी ने दो बराबर धन 8% व 7% सा० ब्याज की दर से उधार दिए। पहले वाला धन दूसरे से 6 महीने पहले चुका दिया गया और उसे प्रत्येक से 2560 रु० प्राप्त हुए। धन ज्ञात करो।

I	II
P	P
8%	7%
$(T-\frac{1}{2})$ वर्ष	T वर्ष

दोनों से बराबर पैसा आ रहा है
∴ SI समान होगा

$$\frac{P \times 8(T-\frac{1}{2})}{100} = \frac{P \times 7 \times T}{100}$$

$T = 4$

$$\Rightarrow P + \frac{P \times 7 \times 4}{100} = 2560$$

$$\frac{128P}{100} = 2560$$

$P = 2000$ रु०

(11) राम ने सीता से 3 वर्ष के लिए 14% की दर से 6300 रु० उधार लिए। उसने इसमें कुछ धन मिलाया व 16% की दर से 3 वर्ष के लिए गीता को उधार दे दिया। इसमें उसको 618 रु० का लाभ हुआ। ज्ञात करो उसने कितना पैसा मिलाया था ?

राम ने 3 वर्ष में 618 रु० बचाए

so. 1 वर्ष मे = 206 रु० बचाए

बचत = 16% − 14% = 2% of 6300

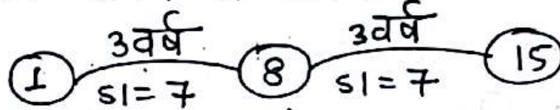
$6300 \times \frac{2}{100} = 126$ रु०

बचत का अन्तर = 206 − 126 = 80 (यह अन्तर राम द्वारा जोड़े गए धन की वजह से है)

$\therefore \frac{P \times 16 \times 1}{100} = 80$ P = 500 रु० Ans.

---

(12) कोई धन 3 वर्ष मे अपने आप का 8 गुना हो जाता है। कितने समय में अपने आप का 64 गुना हो जाएगा ?





7 रु० SI = 3 वर्ष

63 रु० SI = 3×9 = 27 वर्ष Ans

---

(13) कोई धन 6 वर्ष में दुगुना हो जाता है। कितने समय मे यह 10 गुना हो जाएगा.

(1) —6 वर्ष, SI = 1 रु०— (2)

1 रु० SI —— 6 वर्ष

9 रु० SI —— 6×9 = 54 वर्ष

---

(14) कोई धन दो वर्ष में 2100 तथा 5 वर्ष में 2250 रु० बन जाता है। धन व दर ज्ञात करो ?

2 वर्ष —— 2100
5 वर्ष —— 2250

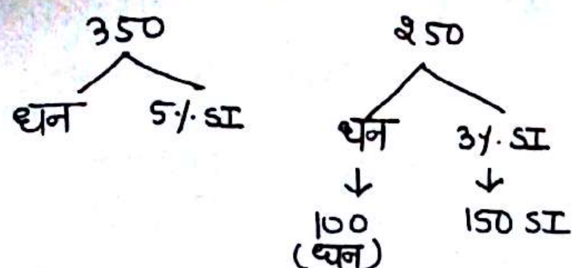
$\frac{150}{3} = 50$ (1 वर्ष का SI)

2250 → 2000 (धन), 250 (5 वर्ष का SI)

$\frac{2000 \times r \times 1}{100} = 50$

$r = \frac{5}{2}\%$, धन = 2000.

15 कोई धन 5% की दर से 350 रु० हो जाता है व 3% की दर 250 रु० हो जाता है। धन व समय ज्ञात करो ?



5% − 3% = 2%

$\frac{100}{2\%} = 50$

$\frac{100 \times 1 \times t}{100} = 50$ t = 50 वर्ष

---

(16) कोई धन 5 वर्ष मे 10,000 हो जाता है व 7 वर्ष में 10,800 हो जाता है। दर ज्ञात करो।

5 वर्ष ——— 10,000
7 वर्ष ——— 10,800

$\frac{800}{2} = 400$ (1 वर्ष का SI)

धन (8000) | 7 वर्ष का SI $7 \times 400 = 2800$

$\frac{8000 \times r \times 1}{100} = 400$ 5

r = 5%

CLASS 33.

BY Pardeep Chhoker 7206449847

---

(17) एक आदमी 65000 रु० A, B व C तीन बैंको में 12%, 16% व 18% की साधारण ब्याज की दर से जमा कराता है और 1 वर्ष में 10,180 रुपये ब्याज कमाता है। अगर A में निवेश किया गया धन C में निवेश किए गए धन का $71\frac{3}{7}\%$ है। ज्ञात करो कि बैंक B में कितना निवेश किया गया ?

$A = 71\frac{3}{7}\% \ C$

$\frac{A}{C} = \frac{500}{700} = \frac{5x}{7x}$

A = 5x
C = 7x
B = ~~12x~~ 65000 − 12x

$$\frac{5x\times 12}{100}+\frac{(65000-12x)\times 16}{100}+\frac{7x\times 18}{100}=10180$$

$$\frac{2}{100}\left(5x\times 6+(65000-12x)\times 8+7x\times 9\right)=~~10180~~\ 5090$$

$$30x+520000-96x+63x=509000$$

$$3x=11000$$

$$x=\frac{11000}{3}$$

$$\therefore\ B=65000-\overset{4}{\cancel{12}}\times\frac{11000}{3}=21000\ \underline{Ans}$$

---

[18] एक आदमी ने 80 हजार रु० A, B, C तीन बैंको में 15%, 16% व 27% की साधारण ब्याज की दर से निवेश किए। बैंक A में निवेश किया गया धन बैंक C में निवेश किए गये धन का 20% है। वह 2 वर्ष में 36400 रु० ब्याज कमाता है, बैंक B में कितना धन निवेश किया गया था?

C = 5x

A = x

B = 80000 − 6x

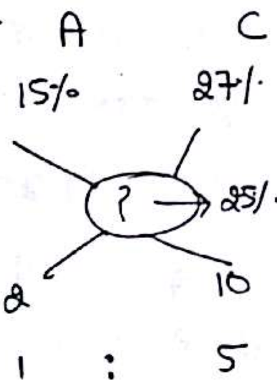
$$\frac{x\times 15\times 2}{100}+\frac{(80000-6x)\times 16\times 2}{100}+\frac{5x\times 27\times 2}{100}=36400$$

$$x=10{,}000$$



$$B=80000-60000=20{,}000\ \underline{Ans}$$

OR

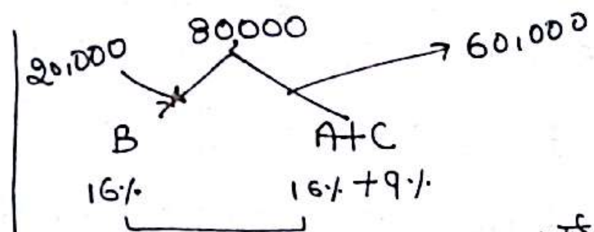


27−15 = 12

1 : 5

↓ ↓

2 10



$$\frac{80{,}000\times 16}{100}=12800$$

1 वर्ष का SI = 18200 − 12800 = 5400

$$\frac{(A+C)\times 9}{100}=5400$$

(A+C) = 60,000

B = 20,000 Ans

[19] 26000 रु० दो भागों मे इस प्रकार निवेश किये गए कि पहले भाग का 10% की दर से 5 वर्ष का व दूसरे भाग का 9% की दर से 6 वर्ष का साधारण ब्याज बराबर है। दोनो भाग ज्ञात करो ?

$$\frac{A \times 10 \times 5}{100} = \frac{B \times 9 \times 6}{100}$$

$25A = 27B$

$$\frac{A}{B} = \frac{27}{25}$$

52 युनिट ———— 26000 रु०

1 युनिट ———— 500 रु०

$A = 27 \times 500 =$ 13,500 रु०

$B = 25 \times 500 =$ 12,500 रु०

---

[20] 12,600 रु० तीन भागों में इस प्रकार निवेश किए गए कि पहले भाग का 2% की दर से तीन वर्ष का, दूसरे भाग का 3% की दर से 4 वर्ष का व तीसरे भाग का 4% की दर से वर्ष का साधारण ब्याज बराबर है। प्रत्येक भाग का साधारण ब्याज ज्ञात करो ?

$$\frac{A \times 2 \times 3}{100} = \frac{B \times 3 \times 4}{100} = \frac{C \times 4 \times 5}{100}$$

$3A = 6B = 10C$

10 : 5 : 3 (30)

$A : B : C = 10 : 5 : 3$

18 युनिट ———— 12600

1 युनिट ———— 700

A = 7000 रु०

B = 3500 रु०

C = 2100 रु०



$$\text{सा० ब्याज} = \frac{7000 \times 2 \times 3}{100} = 420 \text{ रु०}$$

---

[21] 18750 रु० एक आदमी द्वारा अपनी दो बेटों के बैंक खातों में इस तरह डाले की वे 18 वर्ष की आयु में बराबर धन प्राप्त करे। यदि उनकी आयु 12 वर्ष व 14 वर्ष हो तथा दर 5% हो तो छोटे बेटे का हिस्सा ज्ञात करो ?

$$\underset{\text{धन}}{Y} + \underset{\text{ब्याज}}{\frac{Y \times 5 \times 6}{100}} = \underset{\text{धन}}{E} + \underset{\text{ब्याज}}{\frac{E \times 5 \times 4}{100}}$$

Y = छोटा
E = बड़ा

$$\frac{130Y}{100} = \frac{120E}{100}$$

$$\frac{Y}{E} = \frac{12}{13}$$

25 युनिट —— 18750
1 युनिट —— 750 रु०

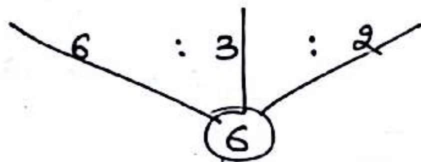
Y = 12×750 = 9000 रु० Ans.

---

22 एक आदमी ने तीन स्कीमों में 6 वर्ष, 10 वर्ष व 12 वर्ष के लिए क्रमशः 10%, 12% व 15% की दर से धन निवेश किया प्रत्येक स्कीम के अन्त में उसको बराबर ब्याज प्राप्त हुआ। उसके निवेश का अनुपात ज्ञात करो?

$$\frac{P_1 \times 10 \times 6}{100} = \frac{P_2 \times 12 \times 10}{100} = \frac{P_3 \times 15 \times 12}{100}$$

$$1P_1 = 2P_2 = 3P_3$$



6 : 3 : 2 Ans

---

23 64 रु० 2 वर्ष में 83.20 बन जाते हैं। समान दर से 4 वर्ष में 86 रु० का कितना धन बन जाएगा?

83.20
− 64.00
19.20 = SI

$$\frac{64 \times r \times 2}{100} = 19.20$$

r = 15%

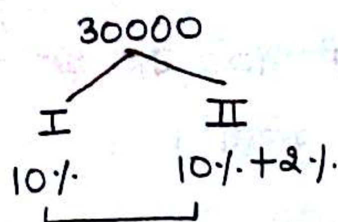


$$\text{ब्याज} = \frac{86 \times 15 \times 4}{100} = 51.6 \text{ रु०}$$

धनराशी = 86 + 51.6 = 137.6 रु० Ans

---

24 एक आदमी ने 30,000 रु० उधार लिए। एक भाग 12% की दर पर व दूसरा भाग 10% की दर पर। अगर दूसरे वर्ष के अन्त में उसने लोन चुकता करने के लिए कुल 36480 रु० दिये तो 12% की दर पर लिया गया पैसा ज्ञात करो?



1 वर्ष का SI = $\frac{6480}{2} = 3240$

$3240 - 3000 = 240$

$\frac{10}{100} \times 30,000 = 3000$

$\therefore$ II $\times \frac{2}{100} = \frac{120}{240}$

II = 12000 रू० Ans.

---

25 एक ऋणदाता ने पाया कि दर में 13% से $12\frac{1}{2}$% तक बदलाव होने से उसकी आय 104 रू० घट गई ! उसका मूलधन ज्ञात करो ?

$P \times \frac{1}{2}\% = 104$

$P \times \frac{1}{200} = 104$

P = 20800 रू० Ans



वार्षिक आय / भुगतान / किस्त = $\frac{\text{देय ऋण} \times 100}{100T + \frac{RT \times (T-1)}{2}}$

---

26 कितना वार्षिक भुगतान 944 रू० के देय ऋण को 4 समान वार्षिक किस्तों में चुकता कर देगा अगर दर 12% वार्षिक हो ?

वार्षिक भुगतान = $\frac{944 \times 100}{400 + \frac{12 \times 4 \times 3}{2}} = \frac{944 \times 100}{400 + 72} = 200$ रू० Ans

---

27 4 वर्षों में 7% की दर से 2210 रू० के देय ऋण को चुकता करने के लिए कितना वार्षिक भुगतान करना पड़ेगा ?

$\frac{2210 \times 100}{400 + \frac{7 \times 4 \times 3}{2}} = \frac{2210 \times 100}{442} = 500$ रू० Ans

28. 700 रु० का वार्षिक भुगतान 5 वर्ष में 10% की दर से कितने रु० के देय ऋण का भुगतान करेगा।

$$700 = \frac{\text{देय ऋण} \times 100}{500 + \frac{10 \times 5 \times 4}{2}}$$

$$700 = \frac{\text{देय ऋण} \times 100}{600}$$

देय ऋण = 4200 रु०

OR

700	280	(4 वर्ष का SI)
700	210	(3 वर्ष का SI)
700	140	(2 वर्ष का SI)
700	70	(1 वर्ष का SI)
700	0	
3500	700	

$\frac{700 \times 1 \times 10}{100} = 70$ रु० (1 वर्ष का ब्याज)

3500 + 700 = 4200 रु० Ans

शुद्ध बट्टा

29. 5 वर्ष में 10,000 रु० के देय ऋण पर शुद्ध बट्टा 5% की दर से है तो वर्तमान शाशि ज्ञात करो ?

मूलधन	→ वर्तमान शाशि
सा० ब्याज	→ शुद्ध बट्टा
कुलधनशाशि	→ देय ऋण

वर्तमान शाशि = P

शुद्ध बट्टा / साधारण ब्याज $= \frac{P \times 5 \times 5}{100} = \frac{25}{100} P$

देय ऋण $= P + \frac{25}{100} P = 10,000$

$$\frac{125 P}{100} = 10,000$$

P = 8000 रु० Ans

शुद्ध बट्टा = 10,000 − 8000 = 2000 रु०

30 $3\frac{1}{4}$ वर्ष में $7\frac{1}{2}$% वार्षिक दर से 9950 रू० के देय ऋण की वर्तमान राशि ज्ञात करो व शुद्ध बट्टा भी ज्ञात करो।

माना वर्तमान राशि = 100 युनिट

शुद्ध बट्टा = $\frac{100 \times 15 \times 13}{100 \times 2 \times 4} = \frac{195}{8}$ युनिट

देय ऋण = $100 + \frac{195}{8} = \frac{995}{8}$ युनिट ⟶ 9950 रू०

1 युनिट ⟶ 80 रू०

∴ वर्तमान राशि = 100 × 80 = 8000 रू०

शुद्ध बट्टा = 9950 − 8000 = 1950 रू०

---

31 5 वर्ष बाद 4% की दर से 2400 रू० के देय ऋण का साधारण ब्याज व शुद्ध बट्टे का अन्तर ज्ञात करो ?

वर्तमान राशि = 100 युनिट

शुद्ध बट्टा = $\frac{100 \times 4 \times 5}{100}$ = 20 युनिट

देय ऋण = 100 + 20 = 120 युनिट ⟶ 2400 रू०

1 युनिट ⟶ 20 रू०

शुद्ध बट्टा = 20 × 20 = 400 रू०

वर्तमान राशि = 2400 − 400 = 2000 रू०

साधारण ब्याज = $\frac{2400 \times 4 \times 5}{100}$ = 480 रू०

SI − शुद्ध बट्टा = 480 − 400 = 80 रू०

××× ×××

By. P[illegible] Chhoker
720[illegible]4[illegible]17

ADVANCE MATHS
(VOLUME-2)

① संख्या पद्धति और बीजगणित

शेषफल

① $\frac{\overset{+5}{17}^{-1}}{6}$, R = 1   शेषफल = R

[2] $\frac{\overset{+7}{27}^{-3}}{10}$, R = 7

[3] $\frac{\overset{+3}{3}^{-2}}{5}$, R = 3

[4] $\frac{\overset{+9}{9}^{-4}}{13}$; R = 9

[5] $\frac{\overset{+4}{13}^{-5}}{9}$, R = 4

[6] $\frac{\overset{+4}{49}^{-5}}{9}$, R = 4

[7] $\frac{\overset{+4}{49} \times \overset{+2}{65}}{9}$, R = 8

(OR) $\frac{\overset{-5}{49} \times \overset{-7}{65}}{9} = \frac{35}{9} \Rightarrow R = 8$

(OR) $\frac{35}{9} = -1 \Rightarrow R = 9 - 1 = 8$

(OR) $\frac{\overset{+4}{49} \times \overset{-7}{65}}{9} = \frac{-28}{9} = -1 \Rightarrow R = 9 - 1 = 8$

[8] $\frac{\overset{+2}{65}^{-7}}{9}$, R = 2

[9] $\frac{\overset{+6}{54} \times \overset{+1}{73}}{8}$, R = 6

[10] $\frac{\overset{+2}{1753} \times \overset{-2}{1749} \times \overset{-2}{83} \times \overset{+1}{171}}{17}$

R = $(+2) \times (-2) \times (-2) \times (+1) = 8$

Ans

[#] $\frac{\overset{+1}{\lfloor 1} + \overset{+2}{\lfloor 2} + \overset{-2}{\lfloor 3} + \overset{0}{\lfloor 4} + \overset{0}{\lfloor 5} + \cdots + \lfloor 100000}{8}$

शेषफल (R) बताओ ?

$\lfloor 4 = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{8}$, R = 0

$\lfloor 5 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{8}$, R = 0

4 से आगे जितने भी factorial होंगे सबका शेषफल 0 आयेगा क्योंकि सबमें 8 का गुणनखण्ड तो होगा ही

∴ R = 1 Ans.

[11] $\lfloor 1 + \lfloor 2 + \lfloor 3 + \cdots + \lfloor 100000$. इकाई का अंक ज्ञात करो ?

$\frac{\overset{+1}{\lfloor 1} + \overset{+2}{\lfloor 2} + \overset{+6}{\lfloor 3} + \overset{+4}{\lfloor 4} + \overset{0}{\lfloor 5} + \cdots + \lfloor 100000}{10}$

R = 3

∴ इकाई का अंक = 3 Ans

> अगर किसी संख्या को 10 से भाग दिया जाए तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या का इकाई अंक होता है ।

[12] $\frac{\overset{+1}{\lfloor 1} + \overset{+2}{\lfloor 2} + \overset{+6}{\lfloor 3} + \overset{0}{\lfloor 4} + \cdots \lfloor 1000}{12}$, R = ?

R = 1 + 2 + 6 = 9 Ans

13 $12899 \times 96 \times 997$ ∴ अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{\overset{-1}{12899} \times \overset{-4}{96} \times \overset{-3}{997}}{100} = -12 \Rightarrow$$

$100 - 12 = 88$; $R = 88$

अंतिम दो अंक = 88

> अगर किसी संख्या को 100 से भाग दिया जाए तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या के अंतिम दो अंक होते हैं।

14 $\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100}$, अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times \overset{24}{\cancel{96}} \times 127}{\cancel{100}\ 25}$$

$$\frac{\overset{-2}{98} \times \overset{-2}{17373} \times \overset{+3}{153} \times \overset{-1}{24} \times \overset{+2}{127}}{25}$$

$= -24 \Rightarrow 25 - 24 \Rightarrow 1 \times (4)$ → शुरू में 4 से काटा था

∴ $R = 4$

अंतिम दो अंक = 04 Ans

15 $\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100}$ अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{37 \times 53 \times \overset{13}{\cancel{65}} \times 39 \times 1352 \times \overset{12}{\cancel{48}} \times 73}{\cancel{100}\ \cancel{20}\ 5}$$

(5, 4) कुल 20 से काटा है।

$$\frac{\overset{+2}{37} \times \overset{-2}{53} \times \overset{-2}{13} \times \overset{-1}{39} \times \overset{+2}{1352} \times \overset{+2}{12} \times \overset{-2}{73}}{5}$$

$= \frac{64}{5} \Rightarrow 4$

शुरू में 20 से काटा था (5, 4)

∴ शेष = $4 \times 20 = 80$.

अंतिम दो अंक = 80 Ans

15 $\frac{(35)^{113}}{9} = (-1)^{113} = -1$

$R = 9 - 1 = 8$

$\frac{(37)^{113}}{9} = (1)^{113} = +1$

$(-)^{\text{विषम}} = (-)$

$(-)^{\text{सम}} = (+)$

16 $\frac{2^{33}}{9}$, $R = ?$

$$\frac{(2^3)^{11}}{9} = \frac{(\overset{-1}{8})^{11}}{9} = (-1)^{11} = -1$$

$R = 9 - 1 = 8$ Ans

17 $\frac{2^{34}}{9}$, $R = ?$

$$\frac{2^1 \times 2^{33}}{9} = \frac{\overset{+2}{2^1} \times (\overset{-1}{8})^{11}}{9} = -2$$

$R = 9 - 2 = 7$ Ans

18 $\frac{7^{512}}{400}$, $R = ?$

$$\frac{(7^4)^{128}}{400} = \frac{(\overset{+1}{2401})^{128}}{400} = 1 \text{ Ans}$$

(19) $\frac{2^{110}}{9} = ?$ (R=?)

$\frac{2^2 \times 2^{108}}{9} = \frac{4 \times 2^{108}}{9}$

$= \frac{\overset{+4}{4} \times (\overset{+1}{2^3})^{36}}{9} = 4$ Ans

CLASS 35

By Pardeep 7206446517

[20] $\frac{4^{48}}{33}$, R=?

$\frac{(2^2)^{48}}{33} = \frac{2^{96}}{33} = \frac{2^1 \times 2^{95}}{33}$

$= \frac{2 \times (2^5)^{19}}{33} = \frac{\overset{+2}{2} \times (\overset{-1}{32})^{19}}{33}$

$= -2 \Rightarrow 33 - 2 = 31$ Ans

[21] $\frac{(\overset{-1}{83})^{115} + \overset{+12}{12}}{84} = 11$

[22] $\frac{2^{99}}{10} = \frac{\cancel{2} \times 2^{98}}{\cancel{10}\ 5} = \frac{2^{98}}{5}$

$\frac{(2^2)^{49}}{5} = \frac{(\overset{-1}{4})^{49}}{5} = -1$

$\Rightarrow 5 - 1 = 4 \times (2) \rightarrow$ शुरू में 2 से काटा था

$\therefore R = 8$ Ans

[23] $\frac{2^{99}}{16} \rightarrow \frac{2^4 \times 2^{95}}{16}$

$= \frac{\cancel{16} \times 2^{95}}{\cancel{16}} \Rightarrow R = 0$

[24] $\frac{5^{500}}{500} = \frac{\cancel{5^3} \times 5^{497}}{\cancel{500}\ 4}$

$= \frac{(\overset{+1}{5})^{497}}{4} \Rightarrow 1 \times (125)$

$\therefore R = 125$

[25] $\frac{(\overset{-1}{35})^{11938769} \times \overset{-2}{7}}{9}$



R = +2

[26] $\frac{123456789101112131415}{16}$, R=?

$\frac{1415}{16} = 7 \quad \therefore$ R=7

(#)

- कोई भी संख्या 2 से भाग होगी अगर ईकाई का अंक दो से भाग हो जाए
- जिस संख्या के पिछले 2 अंक 4 से भाग हो जाए वह संख्या 4 से भाग होगी।

- अगर किसी संख्या के पिछले 3 अंक 8 से भाग हो जाए तो वह संख्या 8 से भाग होगी।
- अगर किसी संख्या के पिछले 4 अंक 16 से भाग होंगे तो वह संख्या 16 से भाग होगी।

---

27 $\frac{12345.......41 \text{ अंक}}{8}$, R = ?



1 से 9 → 1 अंक

9 के आगे → 2 अंक (प्रत्येक संख्या के 2 अंक)

41 − 9 = 32 अंक

32 अंक = 16 संख्या

9 + 16 = कुल 25 संख्याएं

∴ $\frac{12345------232425}{8}$

8) 425 (53
40
25
24
(1)

R = 1 Ans



---

28 $\frac{1234-----57 \text{ अंक}}{16}$, R = ?

$57 - 9 = \frac{48}{2} = 24$ ∴ कुल संख्या = 24 + 9 = 33.

∴ $\frac{12345-----3233}{16} \Rightarrow \frac{3233}{16} \Rightarrow$ R = 1 Ans

---

29 $\frac{1234-----76 \text{ अंक}}{16}$, R = ?

यदि 75 अंक होते तो → 75 − 9 = 66 ∴ $\frac{66}{2}$ = 33 + 9 = 42 संख्याएं + 1 अंक और

$\therefore \frac{1234.....4041424}{16} \Rightarrow \frac{1424}{16} \Rightarrow R=0$

---

(30) $\frac{666666.......45 \text{ बार}}{7}$, R=?

666666 के 7 जोड़े = 42 बार

42 बार तक R=0

∴ 37)666(18
37
296
296
R=0 Ans

अगर कोई संख्या 6 बार (111111, 222222, 666666) ऐसे लिखी जाए तो यह 7, 11, 13, 37 से पूरी तरह भाग होगी.

(#) 3 से विभाजित : अगर किसी संख्या के सभी अंको का योग 3 से भाग होगा तो वह संख्या 3 से भाग होगी

9 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंको का योग 9 से भाग होता है तो वह संख्या 9 से भाग होगी ।

27 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंको का योग 27 से भाग होता है तो वह संख्या 27 से भाग होगी.

6 से विभाजित : अगर कोई संख्या 2 व 3 दोनों से भाग होती है तो वह 6 से भी भाग होगी.

7 से विभाजित :
5387|6
 -12 |×2
537|5
-10 |×2
52|7
-14|×2
38 → यह 7 से भाग नही होता

∴ 53876, 7 से भाग नहीं होगा.

(OR) 65 432 577 पीछे से 3 अंको के जोड़े बनाओ

एक के बाद दूसरे जोड़े का योग करो

$\therefore$
$$\begin{array}{r} 65 \\ +577 \\ \hline 642 \end{array}$$

तीसरे जोड़े से घटाओ : $\begin{array}{r} 642 \\ -432 \\ \hline 210 \end{array}$ → 7 से भाग होता है

$\therefore$ 65432577 भी 7 से भाग होगा

11 से विभाजित : 2 3 4 5 6 7 8

हर दूसरे अंक को जोड़े : 2+4+6+8 = 20
3+5+7 = 15] दोनों का अन्तर = (5)

अगर यह अन्तर 0, 11 या 11 का गुणज हो तो संख्या 11 से भाग होगी।

Eg: 71940



$\begin{array}{r} 16 \\ -5 \\ \hline 11 \end{array}$ → $\therefore$ 71940, 11 से भाग होगा।

- अगर कोई संख्या ऐसे लिखी जाए - 3737, 2525, 2323 तो यह 101 से पूर्ण विभाजित होगी।

---

(31) $\dfrac{10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \cdots + 10^{100}}{6}$, R = ?

$$\frac{\overset{+4}{10^1} + \overset{+4}{10^2} + \overset{+4}{10^3}}{6} = \frac{12}{6} = 0$$

प्रत्येक तीसरे पद के बाद शेषफल 0 हो जाता है

$\therefore$ 33×3 = 99 पद तक शेषफल 0 रहेगा

$\therefore \frac{10^{100}}{6} \Rightarrow R=4$ Ans

---

(32) $\frac{10^1+10^2+10^3+\cdots 10^{11}}{6}$, $R=?$

10^9 तक शेषफल 0 आयेगा

$\therefore \frac{\overset{+4}{10^{10}}+\overset{+4}{10^{11}}}{6} = \frac{8}{6} \Rightarrow R=2$

---

(33) $(23^{10}-1024)$ किस संख्या से भाग नहीं होगा ?

(A) 5 ✓(B) 4 (C) 3 (D) 7

$(23^{10}-2^{10}) \Rightarrow 23-2=21$

21 → 1, (3), (7)

⇓

$23+2=25$

25 → 1, (5), 25

a^n-b^n

$n \rightarrow$ सम संख्या

तो यह संख्या

$(a-b)$ और $(a+b)$ से

विभाजित होगी ।

$\therefore$ यह संख्या 4 से भाग नहीं होगी

CLASS 36

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

(34) $(3^{41}+7^{82})$ किस संख्या से भाग नहीं होगी

(A) 3 (B) 4 ✓(C) 13 (D) 26

$3^{41}+(7^2)^{41}$

$3^{41}+49^{41}$

$49+3=52$

52 → 1, (4), (13), (26)

a^n+b^n, $n \rightarrow$ विषम

यह संख्या $(a+b)$

से भाग होगी

$\therefore$ यह संख्या 3 से भाग नहीं होगी

(35) $\dfrac{\overset{(+4)^{23}}{27^{23}} + \overset{0}{23^{23}} + \overset{(-4)^{23}}{19^{23}}}{23}$, R= ?

∴ R=0

(OR) $\dfrac{27^{23}+19^{23}}{23} \Rightarrow 27$



से भाग होगी ∴ R=0



(✱)

यदि (a^n-b^n)	$a^n\ b^n$	a^n+b^n
$n\rightarrow$ सम	विषम	$n\rightarrow$ विषम
यह $(a-b),(a+b)$ से भाग होगी	यह $(a-b)$ से भाग होगी	यह $(a+b)$ से भाग होगी
$\because a^2-b^2=(a+b)(a-b)$	$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$	$\because a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$

(✱) $(102)^3 = 106/12/08 = 1061208$

$(104)^3 = 112/48/64 = 1124864$

$(105)^3 = 115/75/_1 25 = 1157625$



$(106)^3 = 118/_1 08/_2 16 = 1191016$

(36) यदि $x=106$, तब $x(x^2-3x+3)=?$
जहाँ 3 या 3 का गुणज दो बार दिखे वहाँ $(a+b)$ या $(a-b)$ का घन बनाओ ।

$x(x^2-3x+3)$

$x^3-3x^2+3x-1+1$

$(x-1)^3 + 1$

$(105)^3 + 1 = 1157625 + 1 = 1157626$ Ans

$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$



$a^3+b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

$a^3-b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

---

37 यदि $x = 99$, तब $x(x^2 + 12x + 48) = ?$

$x^3 + 12x^2 + 48x + 64 - 64$

$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$	$\downarrow$
a^3	$3a^2b$	$3ab^2$	b^3
(x^3)	$3x^2 \cdot 4$	$3x \cdot 4^2$	4^3



$\therefore (x+4)^3 - 64 \Rightarrow (103)^3 - 64 \Rightarrow 1092727 - 64$

$= 1092663$ Ans

---

38 $\dfrac{1}{\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{5} + 1} = A\sqrt[3]{25} + B\sqrt[3]{5} + C \qquad A+B+C = ?$

$\sqrt[3]{25} = (25)^{\frac{1}{3}} = (5^2)^{\frac{1}{3}}$

$= (5)^{\frac{2}{3}} = (5^{\frac{1}{3}})^2$

$$\frac{1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}{\left[(5^{\frac{1}{3}})^2 - 5^{\frac{1}{3}} \times 1 + (1)^2\right] \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$a^2 \quad -ab \quad b^2$

$\therefore \dfrac{\sqrt[3]{5} + 1}{(5^{\frac{1}{3}})^3 + (1)^3} \Rightarrow \dfrac{\sqrt[3]{5} + 1}{6}$

$\therefore \frac{1}{6}\sqrt[3]{5} + \frac{1}{6} = A\sqrt[3]{25} + B\sqrt[3]{5} + C$

A → 0, B → $\frac{1}{6}$, C → $\frac{1}{6}$

$0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{3}$ Ans

---

(39) $\frac{1}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1} = A\sqrt[3]{9} + B\sqrt[3]{3} + C$; $A + B - C = ?$

$$\frac{1(3^{\frac{1}{3}} - 1)}{(3^{\frac{1}{3}} - 1)\left[(3^{\frac{1}{3}})^2 + 3^{\frac{1}{3}} \times 1 + (1)^2\right]}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt[3]{3} - 1}{(3^{\frac{1}{3}})^3 - (1)^3} = \frac{\sqrt[3]{3} - 1}{2}$$

$\therefore \frac{1}{2}\sqrt[3]{3} - \frac{1}{2} = A\sqrt[3]{9} + B\sqrt[3]{3} + C$

$A = 0$, $B = \frac{1}{2}$, $C = -\frac{1}{2}$

$\therefore A + B - C = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$ Ans

---

(#) अगर दो संख्याओं के वर्गों के बीच का अन्तर 1 है तो उनके congugate में सिर्फ चिन्ह बदला जाएगा

Eg: $x = 7 + 4\sqrt{3}$

$7^2 = 49$, $(4\sqrt{3})^2 = 48$ → 1 का अन्तर

↓ conjugate

$\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3}$

$x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$	$x = 5 - 2\sqrt{6}$
$\frac{1}{x} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$	$\frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6}$



40 $x = \frac{1}{7+4\sqrt{3}}$, $y = \frac{1}{7-4\sqrt{3}}$; $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} = ?$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{7-4\sqrt{3}}$

$\therefore y = \frac{1}{x}$

$\therefore \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1}$

$\frac{1}{x+1} + \frac{x}{x+1}$

$\frac{1+x}{x+1} = 1$ Ans

---

41 $x = (\sqrt{3}+\sqrt{2})^{-3}$ | $y = (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-3}$ | $(x+1)^{-1} + (y+1)^{-1} = ?$

$\frac{1}{x} = (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-3}$

$\frac{1}{x} = y$

$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$

$= \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1} = 1$ Ans

---

42 $x = 7+4\sqrt{3}$ | $x + \frac{1}{x} = ?$

$\frac{1}{x} = 7-4\sqrt{3}$ $\therefore x + \frac{1}{x} = 14$. Ans

---

43 यदि $x = 14$; $x^5 - 15x^4 + 15x^3 - 15x^2 + 15x = ?$

$x^5 - 14x^4 - x^4 + 14x^3 + x^3 - 14x^2 - x^2 + 14x + x$ ($x \downarrow 14$)

$(\because x = 14$

$-14x^4 = -x^5$

$\therefore x^5 - x^5$ इसी प्रकार सभी Terms कट जायेगी.

$= 14$ Ans

---

44 यदि $x = 12$; $x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 15x^2 - 13x + 5 = ?$

$\underbrace{x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 13x^2 - 13x}_{0} + 5 + 2x^2$

$-x + 5 + 2x^2$

$\Rightarrow 2(12)^2 + 5 - 12$

$\Rightarrow 281$ Ans

आवर्ती अंक

$0.5555.... = 0.\overline{5}$

$0.676767... = 0.\overline{67}$

$0.65\overline{7} = 0.65777...$

$2.6\overline{5} = 2 + 0.6\overline{5}$

$\overline{2}.6\overline{5} = -2 + 0.6\overline{5}$

$0.\overline{5} = \frac{5}{9}$

$0.\overline{56} = \frac{56}{99}$

$0.\overline{567} = \frac{567}{999}$

$0.4\overline{5} = \frac{45-4}{90} = \frac{41}{90}$

$0.5\overline{78} = \frac{578-5}{990} = \frac{573}{990}$



जितने बार उतने 9
जितने पे बार नही
उतने zero.

(#) $2.5\overline{78} \Rightarrow 2 + 0.5\overline{78}$

$= 2 + \frac{578-5}{990} = 2 + \frac{573}{990} = 2\frac{573}{990}$



(45) $\sqrt[3]{0.\overline{037}} = ?$

$= \sqrt[3]{\frac{37}{999}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = \frac{1}{3} = 0.\overline{3}$

---

(46) $(0.\overline{11} + 0.\overline{22}) \times 3$

$\left(\frac{11}{99} + \frac{22}{99}\right) \times 3 = \frac{33}{99} \times 3 \Rightarrow 1$

(47) $3.\overline{12} + 5.\overline{34} + 2.\overline{16}$

$3 + \frac{12}{99} + 5 + \frac{34}{99} + 2 + \frac{16}{99} \Rightarrow 10 + \frac{62}{99} = 10.\overline{62}$

---

(48) $2.8\overline{56} + 3.\overline{74} + 5.85\overline{7}\overline{6}$

2, 2, 1 का ल॰स॰प॰ = 2

दशमलव के बाद ज्यादा से ज्यादा कितने अंको पर बार नही है = 3

	×	×	×
2.	8	5	6
+ 3.	7	4	7
+ 5.	8	5	7

जितना LCM आए उतने अंक यहाँ लो = 2

×	×
5	6
4	7
6	6

यहाँ कितने भी ले लो

×	×	×	×
5	6	5	6
4	7	4	7
6	6	6	6



12·461	7 0	7069

$12.461\overline{70}$ Ans

option से → i) option में सबसे पहले ये देखो जितना LCM आया है उतने बार (2) कितने option मे है
ii) फिर बार से पहले ये देखो किस option मे सबसे ज्यादा अंको पर बार नहीं है ।

ऊपर वाले Que में :→

i) जितने no. (अंको) पर बार हो (2, 2, 1) उनका LCM (ल० स० व०) लेना है → LCM = 2 ∴ Ans में बार 2 अंकों पर ही होगा

ii) अब ये देखो दशमलव के बाद किस option में 3 अंको पर बार नहीं है । ∴ बार से पहले 3 अंक आयेंगे

∴ $12.461\overline{70}$ का Ans होगा



---

[49] $2.5\overline{6} + 2.3\overline{45}$ ल० स० व० = (1, 1) = (1)

× ×	× LCM	× ×
2·5 6	6	6 6
2·3 4	5	5 5
4·91	2	2 1

$4.91\overline{2}$ Ans



Scanned by CamScanner

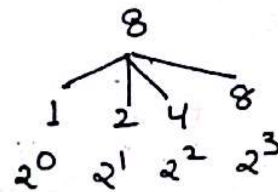
गुणनखण्डों की संख्या

(50) 240

2	240
2	120
2	60
2	30
3	15
5	5
	1



(#)



2^0 2^1 2^2 2^3

(गुणनखण्ड ज्यामितीय श्रेणी में होते हैं)

$8 \rightarrow 2^3$

कुल गु० खण्ड = घात + 1

= 3+1 = (4)

$\because 8 = 2^3 \times 2^0$

$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$

i) गु०खण्डों की संख्या

$= 5 \times 2 \times 2 = 20$

ii) सभी गु०खण्डो का योग →

$(2^0+2^1+2^2+2^3+2^4) \times (3^0+3^1) \times (5^0+5^1)$

$= 31 \times 4 \times 6 = 744$



---

(51) 300 =

2	300
2	150
3	75
5	25
5	5
	1

$\Rightarrow 2^2 \times 3^1 \times 5^2$

गु० खण्डों की संख्या = $3 \times 2 \times 3 = 18$

सभी गु० खण्डों का योग = $(2^0+2^1+2^2) \times (3^0+3^1) \times (5^0+5^1+5^2)$

$= 7 \times 4 \times 31 = 868$ Ans.

---

(52) $2^2 \times 3^1 \times 5^2 = 300$

सम गु० खण्डों की संख्या = $2 \times 2 \times 3 = 12$ → (सम संख्या की घात में 1 नहीं जोड़ते)

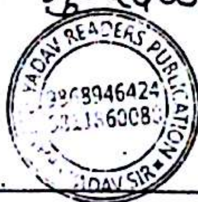
सम गु० खण्डों का योग = $(2^1+2^2)(3^0+3^1)(5^0+5^1+5^2)$

$= 6 \times 4 \times 31 = 744$ → (सम संख्या की घात 0 वाली Term नहीं लेंगे)



विषम गुणनखण्डों की संख्या = 2×3 = 6 (सम को नहीं लेंगे)

विषम गु० खण्डों का योग = $(3^0+3^1)(5^0+5^1+5^2)$



= 4×31 = 124 (सम को नहीं लेंगे)

---

53 $360 \rightarrow 2^3 \times 3^2 \times 5^1$

2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

विषम गु० खण्डों की संख्यां = 3×2 = 6

विषम गु० खण्डों का योग = $(3^0+3^1+3^2)(5^0+5^1)$

= 13×6 = 78.

सम गु० खण्डो का योग = $(2^1+2^2+2^3)(3^0+3^1+3^2)(5^0+5^1)$

= 14×13×6 = 1092

---

54 $1728 \rightarrow 2^6 \times 3^3$

गु० खण्डों की संख्या = 7×4 = 28



अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या

\# $a^x \times b^y \times c^z$....... where a, b, c → अभाज्य संख्याएं

अभाज्य गु० खण्डों की संख्या = x+y+z

---

55 $13^2 \times 7^5 \times 3^8$

अभाज्य गु० खण्डों की संख्या = 2+5+8 = 15



56 $13^2 \times 7^5 \times 15^8 = 13^2 \times 7^5 \times 3^8 \times 5^8$

= 2+5+8+8 = 23.

अभाज्य गु० खण्डों की संख्या = 23.

$\sqrt{a \times \sqrt{a \times \sqrt{a x}}} \ldots \infty$

Ans = a

$\sqrt{a \times \sqrt{a \times \sqrt{a x}}} \ldots n$

Ans = $a^{\frac{2^n - 1}{2^n}}$



[57] $\sqrt{8 \times \sqrt{8 \times \sqrt{8x}}}$ ------ 7^{th} term.

$8^{\frac{2^7-1}{2^7}} = 8^{\frac{127}{128}}$ Ans

$\left[\sqrt[z]{\left\{ \sqrt[y]{\left(\sqrt[x]{a^m} \right)^n} \right\}^o} \right]^p$



Ans = $a^{\frac{m \times n \times o \times p}{x \times y \times z}}$

[58] $\sqrt[3]{\left(\sqrt{5^4} \right)^6} \times \sqrt{\left(\sqrt[6]{5^8} \right)^3} = ?$

$\Rightarrow 5^{\frac{4 \times 6}{2 \times 3}} \times 5^{\frac{8 \times 3}{6 \times 2}}$

$= 5^4 \times 5^2 = 5^6$ Ans

$\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a +}}} \ldots \infty$

$= \frac{1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$

OR अगर a के दो गु० खण्डों के बीच का अन्तर 1 हो तो बड़ा गु० खण्ड Ans होगा



$\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a -}}} \ldots \infty$

$= \frac{-1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$

or यहाँ पर छोटा गु० खण्ड Ans. होगा ·

59 $x = \sqrt{7+\sqrt{7+\ldots\infty}}$

$x = \frac{1+\sqrt{29}}{2}$ Ans

Range निकालने के लिए $\sqrt{29}$ से पहले और बाद वाली ऐसी संख्या लेते हैं जिसका वर्ग पूरी तरह से निकलता हो।

Range → $\frac{1+\sqrt{25}}{2}$ ↓ 3 , $\frac{1+\sqrt{36}}{2}$ ↓ 3.5



$3 < x < 3.5$ Ans

---

60 $\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+\ldots\infty}}}$

3 4

अन्तर = 1

Ans = 4

---

61 $x = \sqrt{8-\sqrt{8-\sqrt{8-\ldots\infty}}}$

$x = \frac{-1+\sqrt{33}}{2}$

Range → $\frac{-1+\sqrt{25}}{2}$, $\frac{-1+\sqrt{36}}{2}$

$2 < x < 2.5$.

---

62 $x = \sqrt{2\times\sqrt[3]{4\times\sqrt{2\times\sqrt[3]{4\times\ldots\infty}}}}$

वर्ग करने पर

$x^2 = 2\times\sqrt[3]{4\times x}$

घन

$x^6 = 8\times 4x$

$x^5 = 32$

$x^5 = 2^5$

$\therefore$ $x=2$ Ans



---

63 $(x^{29}-x^{26}-x^{23}+1)$ के गुणनखण्ड

A) $(x-1)$ है पर $(x+1)$ नहीं

B) $(x+1)$ है पर $(x-1)$ नहीं

C) दोनो है

D) इनमें से कोई नहीं है।

$x+1=0$
$x=-1$
$x=-1$ रखो
$\Rightarrow 0$

$x-1=0$
$x=1$
$x=1$ रखो
$\Rightarrow 0$

$\therefore$ $(x-1)$ & $(x+1)$ दोनो हैं

CLASS 37

By Pardeep Chhoker
7206446517

[64] यदि (x^2+kx+4) का एक गुणनखण्ड $(x-2)$ है तो K का मान ज्ञात

$x-2=0$
$x=2$



$\Rightarrow 4+2K+4=0$
$2K=-8$ $\therefore$ $\boxed{K=-4}$

[65] यदि (ax^3+bx^2+3x+5) के दो गु० खण्ड $(x+1)$ & $(x-1)$ है तो a, b का मान ज्ञात करो

$x-1=0$
$x=1$
$\Rightarrow a+b=-8$

$x+1=0$
$x=-1$
$\Rightarrow -a+b=-2$

$a+b=-8$
$-a+b=-2$
$2b=-10$

$\boxed{b=-5, \ a=-3}$

[66] $\frac{x^2-7x+15}{x-3}$, find R (शेषफल)



$x=3 \Rightarrow 9-21+15 \Rightarrow 3$ Ans

[67] $\frac{x^{11}+1}{x+1} \Rightarrow x+1=0$, $x=-1 \Rightarrow -1+1=0 \rightarrow$ शेषफल

[68] $\frac{x^{40}+3}{x^4+1}$, find R

$x^4+1=0 \ \therefore x^4=-1$

$(x^4)^{10}+3 \Rightarrow (-1)^{10}+3$
$=4 \rightarrow$ शेषफल Ans

[69] $\frac{x^{51}+51}{x+1}$, शेषफल = ?

$x=-1 \Rightarrow (-1)^{51}+51 = 50$ Ans.

[70] $\frac{x^{51}+a}{x+1}$, शेषफल = 50, a का मान ज्ञात करो

$x+1=0 \ \therefore x=-1$

$(-1)^{51} + a = 50 \Rightarrow -1 + a = 50 \therefore a = 51$

---

71 $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$ | $ab = ?$ | $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$a^2 + b^2 + ab = 4$

$a^2 + b^2 = 4 - ab$

वर्ग

$a^4 + b^4 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$

$8 - a^2b^2 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$

$ab = 1$

---

72 यदि $x^2 + 2 = 2x$ | तब $x^4 - x^3 + x^2 + 2 = ?$

वर्ग

$x^4 + 4 + 4x^2 = 4x^2$

$x^4 = -4$

Now, $x^2 + 2 = 2x$

$x^2 = 2x - 2$

$\frac{x^2}{2} = (x-1)$

$\therefore -4 - x^3 + x^2 + 2$

$\Rightarrow -x^3 + x^2 - 2$

$\Rightarrow -x^2(x-1) - 2$

Now, $-x^2\left(\frac{x^2}{2}\right) - 2$

$\Rightarrow \frac{-x^4}{2} - 2 \Rightarrow \frac{4}{2} - 2 \Rightarrow 0$ Ans

---

73 $x^4 + y^4 = 19$ | $x + y = 1$ | $x^2y^2 - 2xy = ?$

$x + y = 1$

वर्ग

$x^2 + y^2 + 2xy = 1$

$x^2 + y^2 = 1 - 2xy$

वर्ग

$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy$

$19 - 2x^2y^2 - 1 = -4xy$

$18 - 2x^2y^2 + 4xy$

$9 - x^2y^2 + 2xy = 0$

$-x^2y^2 + 2xy = -9$

$x^2y^2 - 2xy = 9$ Ans

74 $a^4+a^2b^2+b^4=12$ | $a^2+ab+b^2=4$ | $ab=?$

$a^2+ab+b^2=4$

$a^2+b^2=4-ab$

वर्ग

$a^4+b^4+2a^2b^2=16+a^2b^2-8ab$

$12-a^2b^2+2a^2b^2=16+a^2b^2-8ab$



$-4=-8ab$

$ab=\frac{1}{2}$ Ans

---

75 $x=a^2+b^2$, $y=ab\sqrt{2}$ | $\frac{a^4+b^4}{a^2-ab\sqrt{2}+b^2}=?$

$x=a^2+b^2$ | $y=ab\sqrt{2}$

$x^2=a^4+b^4+2a^2b^2$ | $y^2=2a^2b^2$

$\therefore x^2=a^4+b^4+y^2$

$\therefore x^2-y^2=a^4+b^4$

$\therefore \frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)} \Rightarrow (x+y)$ Ans



(#) $x+\frac{1}{x}=13$

$x^2+\frac{1}{x^2}=13^2-2=167$

$x+\frac{1}{x}=3$

$x^2+\frac{1}{x^2}=7$

$x^4+\frac{1}{x^4}=47$

$\therefore$ if $x+\frac{1}{x}=a$

तब $x^2+\frac{1}{x^2}=a^2-2$



(#) $x-\frac{1}{x}=13.$

$x^2+\frac{1}{x^2}-2\cdot x\cdot\frac{1}{x}=169$

$x^2+\frac{1}{x^2}=169+2$

$x-\frac{1}{x}=3$

$x^2+\frac{1}{x^2}=11$

$\therefore$ यदि $x-\frac{1}{x}=a$

तब $x^2+\frac{1}{x^2}=a^2+2$

76 यदि $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$ तब $x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = ?$

वर्ग

$x + \frac{1}{x} = -1$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = (-1)^2 - 2 = -1$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = -1$



$x^8 + \frac{1}{x^8} = -1$

$\therefore x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = -1$ Ans

#

$x + \frac{1}{x} = 1$

$x \times \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = (-1) \times x$

$x^3 + \frac{1}{x} = -x$

$x^3 + \frac{1}{x} + x = 0$

$x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1$



$\therefore$

यदि $x + \frac{1}{x} = 1$ or $x^2 - x + 1 = 0$ तब $x^3 + 1 = 0$ $\therefore x^3 = -1$

यदि $x + \frac{1}{x} = -1$ or $x^2 + x + 1 = 0$ तब $x^3 - 1 = 0$ $\therefore x^3 = 1$

---

77 यदि $x^2 + x + 1 = 0$ | $x^3 + 1 = ?$

$\therefore x^3 = 1$ $\quad\therefore 1 + 1 = 2$ Ans



78 यदि $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$ | $x^{40} + \frac{1}{x^{40}} = ?$

$x + \frac{1}{x} = -1$

$\therefore x^3 = 1$

$(x^3)^{13} = (1)^{13}$

$\therefore x^{39} = 1$

$x \cdot x^{39} + \frac{1}{x \cdot x^{39}}$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x}$

$= -1$ Ans

Scanned by CamScanner

79. यदि $x+\frac{1}{x}=1$ | $x^{17}+\frac{1}{x^{17}}=?$

$x^3=-1$

$(x^3)^6=(-1)^6$

$\therefore x^{18}=1$

$\frac{x\cdot x^{17}}{x}+\frac{1}{\frac{x\cdot x^{17}}{x}} \Rightarrow \frac{x^{18}}{x}+\frac{x}{x^{18}}$

$\Rightarrow \frac{1}{x}+x = 1$ Ans

---

80. $x+\frac{1}{x}=1$ | $x^{16}+x^{13}=?$ → घात का अन्तर 3 है तो Ans 0 आयेगा।

$x^3=-1$

$\Rightarrow x^3\cdot x^{13}+x^{13}$

$\Rightarrow -x^{13}+x^{13}=0$ Ans.

---

81. यदि $x+\frac{1}{x}=1$ | $x^{91}+x^{90}+x^{89}+x^{88}+x^{87}+x^{86}=?$

$x^3=-1$

($x^{91}+x^{88}=0$, $x^{90}+x^{87}=0$, $x^{89}+x^{86}=0$)

$=0$ Ans

#

$$x^3+\frac{1}{x^3}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3\left(x+\frac{1}{x}\right)$$

$$x^3-\frac{1}{x^3}=\left(x-\frac{1}{x}\right)^3+3\left(x-\frac{1}{x}\right)$$

#

यदि $x+\frac{1}{x}=$	3	4	5	6	10
तब $x^3+\frac{1}{x^3}=$	18	52	110	198	970

#

यदि $x-\frac{1}{x}=$	10	6	5	4	3	2
तब $x^3-\frac{1}{x^3}=$	1030	234	140	76	36	14

82 यदि $a-b+5=0$ | $(x-a)(x-b)=1$ | $(x-a)^3-\frac{1}{(x-a)^3}=?$

$-b=-a-5$

$m(x-a-5)=1$

$x-a=m$

$m(m-5)=1$

$m^3-\frac{1}{m^3}=?$



$m-5=\frac{1}{m}$

$=140$ Ans

$m-\frac{1}{m}=5$

By Pardeep Chhoker
7206446517

CLASS 38

83 यदि $x^2+x=5$ | $(x+3)^3+\frac{1}{(x+3)^3}=?$

$\therefore (m-3)^2+(m-3)=5$

$x+3=m$

$\therefore x=m-3$



$m^2+9-6m+m-3=5$

$m^2-5m=-1$

$m(m-5)=-1$

$(m-5)=-\frac{1}{m}$

$m+\frac{1}{m}=5$

$m^3+\frac{1}{m^3}=?$

$(\because m+\frac{1}{m}=5)$

$\therefore m^3+\frac{1}{m^3}=125-15=110$ Ans



84 यदि $x(x-3)=-1$ | $x^3(x^3-18)=?$

$(x-3)=-\frac{1}{x}$

$x+\frac{1}{x}=3$

$x^3+\frac{1}{x^3}=18$

$x^3\cdot x^3+\frac{1}{x^3}\cdot x^3=18\cdot x^3$

$x^6+1=18x^3 \Rightarrow x^6-18x^3=-1$

$\Rightarrow x^3(x^3-18)=-1$ Ans

85 यदि $x-\frac{1}{x}=3$ तब $x^7-\frac{1}{x^7}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=11$

$x^4+\frac{1}{x^4}=119$

$x^3-\frac{1}{x^3}=36$

$\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^3-\frac{1}{x^3}\right)=119\times36$

$x^7-\frac{1}{x^7}-\left(x-\frac{1}{x}\right)=119\times36$

$x^7-\frac{1}{x^7}=119\times36+3$ Ans

$9\times6=5(4)$
$+3$
$=(7)$

option में इकाई का अंक 7 होगा

86 यदि $x+\frac{1}{x}=3$ | $x^7+\frac{1}{x^7}=?$

$x^4+\frac{1}{x^4}=47$

$x^3+\frac{1}{x^3}=18$

$\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)=47\times18$

$\left(x^7+\frac{1}{x^7}\right)+\left(x+\frac{1}{x}\right)=47\times18$



$x^7+\frac{1}{x^7}=47\times18-3$

$7\times8=5(6)$
-3
(3) → ईकाई के अंक 3 वाला option Ans होगा ?

---

87 यदि $x+\frac{1}{x}=4$ तब $x^5+\frac{1}{x^5}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=14$

$x^3+\frac{1}{x^3}=52$

$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)=14\times52$

$x^5+\frac{1}{x^5}=14\times52-4$



---

88 $x+\frac{1}{x}=5$ | $x^5+\frac{1}{x^5}=?$

$x^5+\frac{1}{x^5}=23\times110-5$ Ans

89 यदि $x+\frac{1}{x}=\sqrt{3}$ तब $x^{100}+\frac{1}{x^{100}}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=1$

NOW, $\frac{x^2\cdot x^{100}}{x^2}+\frac{1\cdot x^2}{x^{100}\cdot x^2}$

$\frac{x^{102}}{x^2}+\frac{x^2}{x^{102}}$

$(x^6)^{17}=(-1)^{17}=-1$ $\therefore x^{102}=-1$

$\therefore -\frac{1}{x^2}-x^2 \Rightarrow -1\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)=-1$ Ans



यदि $x+\frac{1}{x}=\sqrt{3}$
तब $x^3+\frac{1}{x^3}=0$
$x^6+1=0$
$x^6=-1$

90 यदि $x+\frac{1}{x}=\sqrt{3}$ | $x^{33}+\frac{1}{x^{33}}=?$

$x^3+\frac{1}{x^3}=0$

$x^3.x^{30}+\frac{1}{x^3.x^{30}} \Rightarrow -x^3-\frac{1}{x^3}$



$\Rightarrow -(x^3+\frac{1}{x^3}) = 0$ Ans

---

91 यदि $x+\frac{1}{x}=\sqrt{3}$ | $x^{93}+x^{91}+x^{87}+x^{85}+x^{83}+x^{89}$

$x^6=-1$

$=0$

घात का अन्तर 6 है तो Result 0 बन जाता है।

---

92 यदि $a^2+a+1=0$ | तब $a^5+a^4+1=?$

$a^3=1$



$= a^2.a^3+a.a^3+1$

$= a^2+a+1 \Rightarrow 0$ Ans

यदि $x^2+\frac{1}{x^2}=a$

तब $x+\frac{1}{x}=\sqrt{a+2}$

यदि $x^2+\frac{1}{x^2}=a$

तब $x-\frac{1}{x}=\sqrt{a-2}$

93 $x^2+\frac{1}{x^2}=13$ | $x+\frac{1}{x}=?$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{13+2}=\sqrt{15}$



94 $x^4+\frac{1}{x^4}=23$

$x^2+\frac{1}{x^2}=\sqrt{23+2}=5$

$x-\frac{1}{x}=\sqrt{5-2}=\sqrt{3}$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{5+2}=\sqrt{7}$

---

95 $x^4+\frac{1}{x^4}=322$

$x^2+\frac{1}{x^2}=\sqrt{322+2}=18$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{18+2}=\sqrt{20}$

$x-\frac{1}{x}=\sqrt{18-2}=4$

96 $x+\frac{1}{x}=3$ | $x^2-\frac{1}{x^2}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=7$

$x^4+\frac{1}{x^4}=47$

$x^2-\frac{1}{x^2}=\sqrt{47-2}=\sqrt{45}$

$=3\sqrt{5}$

(OR) $x^2-\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x-\frac{1}{x}\right)$

$x+\frac{1}{x}=3$

& $x^2+\frac{1}{x^2}=7$

$\therefore x-\frac{1}{x}=\sqrt{7-2}=\sqrt{5}$

$\therefore \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x-\frac{1}{x}\right)=3\sqrt{5}$ Ans

---

97 $x+\frac{1}{x}=4$ | $x^4-\frac{1}{x^4}=?$



$x^2+\frac{1}{x^2}=14$

$x^4+\frac{1}{x^4}=194$

$x^2-\frac{1}{x^2}=\sqrt{192}$

$=8\sqrt{3}$

$(x^2)^2-\left(\frac{1}{x^2}\right)^2$

$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)$

$=14\times 8\sqrt{3}=112\sqrt{3}$ Ans

---

98 If $x+\frac{1}{x}=3$, तब $x-\frac{1}{x}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=7$

$x-\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

99 यदि $x-\frac{1}{x}=1$ | $x=?$, $\sqrt{x}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=3$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

$x-\frac{1}{x}=1$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

$2x=\sqrt{5}+1$

$x=\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

$\sqrt{x}=\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$

---

100 $x^4+\frac{1}{x^4}=23$ | $x^3-\frac{1}{x^3}=?$

$x^2+\frac{1}{x^2}=5$

$x-\frac{1}{x}=\sqrt{3}$

$x^3-\frac{1}{x^3}=\left(x-\frac{1}{x}\right)^3+3\left(x-\frac{1}{x}\right)$

$\Rightarrow 3\sqrt{3}+3\sqrt{3}=6\sqrt{3}$ Ans

101 $x^4+\frac{1}{x^4} = 322$ | $x^3+\frac{1}{x^3} = ?$

$x^2+\frac{1}{x^2} = 18$

$x+\frac{1}{x} = \sqrt{20}$

$x^3+\frac{1}{x^3} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x+\frac{1}{x}\right)$

$\Rightarrow 20\sqrt{20} - 3\sqrt{20} = 17\sqrt{20}$

---

102 $(a-2)^2+(b-5)^2+(c+1)^2=0$ | $\sqrt{a+b+c} = ?$

यदि $x^2+y^2+z^2=0$
तब $x+y+z=0$

$a-2=0$ | $b-5=0$ | $c+1=0$

$\therefore a=2$ | $\therefore b=5$ | $c=1$

$\sqrt{a+b+c} = \sqrt{2+5-1} = \sqrt{6}$



---

103 $a^2+b^2+c^2 = 2(a-b+c)-3$ | $a+b+c=?$

$a^2+b^2+c^2 = 2a-2b+2c-1-1-1$

$a^2+1-2a + b^2+1+2b + c^2+1-2c = 0$

$(a-1)^2+(b+1)^2+(c-1)^2 = 0$

$a-1=0$ | $b+1=0$ | $c-1=0$

$\therefore a=1$ | $\therefore b=-1$ | $\therefore c=1$

$a+b+c = 1-1+1$
$= 1$ Ans

---

104 $a^2+b^2+c^2 = 2(a+2b-2c)-9$ | $a+b+c=?$

$a^2+b^2+c^2 = 2a+4b-4c-9$

$a^2+1-2a + b^2+4-4b + c^2+4+4c = -9+1+4+4$

$(a-1)^2 + (b-2)^2 + (c+2)^2 = 0$

$\therefore a=1$ $b=2$ $c=-2$

$a+b+c = 1+2-2 = (1)$ Ans

By Pardeep chhoker
7206446517

105 $\left(1-\frac{1}{n+1}\right)+\left(1-\frac{2}{n+1}\right)+\left(1-\frac{3}{n+1}\right)+\cdots\cdots+\left(1-\frac{n}{n+1}\right)$

$\Rightarrow n-\left[\frac{1}{n+1}+\frac{2}{n+1}+\frac{3}{n+1}+\cdots\cdots+\frac{n}{n+1}\right]$

$\because 1+1+1+\cdots n = 1\times n = n$



$\Rightarrow n-\left[\frac{1+2+3+\cdots\cdots+n}{n+1}\right]$

$\Rightarrow n-\frac{n(n+1)}{2(n+1)} \Rightarrow n-\frac{n}{2} \Rightarrow \frac{n}{2}$ Ans

---

106 $\frac{3}{4}\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{2}{3}\right)\left(1-\frac{2}{5}\right)\left(1+\frac{6}{7}\right)\left(1-\frac{12}{13}\right)$

$\frac{3}{4}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{13}{7}\times\frac{1}{13} = \frac{1}{7}$

---

107 $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdots\cdots\left(1-\frac{1}{n}\right)$

$\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times = \cdots\cdots \frac{}{n-1}\times\frac{n-1}{n} \Rightarrow \frac{1}{n}$

---

108 $\left(2-\frac{1}{3}\right)\left(2-\frac{3}{5}\right)\left(2-\frac{5}{7}\right)\left(2-\frac{7}{9}\right)\cdots\cdots\left(2-\frac{999}{1001}\right)$

$\frac{5}{3}\times\frac{7}{5}\times\frac{9}{7}\times\frac{11}{9}\times\cdots\cdots\frac{}{1001}\times\frac{1003}{1001} \Rightarrow \frac{1003}{3}$ Ans

---

109 $\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\cdots\cdots\left(1-\frac{1}{85^2}\right)$

$\Rightarrow\left(\frac{2^2-1}{2^2}\right)\left(\frac{3^2-1}{3^2}\right)\left(\frac{4^2-1}{4^2}\right)\cdots\cdots\left(\frac{85^2-1}{85^2}\right)$

$\Rightarrow \frac{1\times3}{2\times2}\times\frac{2\times4}{3\times3}\times\frac{3\times5}{4\times4}\times\frac{4\times6}{5\times5}\cdots\cdots\frac{84\times86}{85\times85}$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\times\frac{86}{85} \Rightarrow \frac{43}{85}$

110 $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$ ------ 34 term

6 terms → 0   6 terms → 0

5 पूरे group = 0 (30 term तक)



$\therefore \cancel{\frac{1}{2}}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\cancel{\frac{1}{2}} = \frac{1}{12}$ Ans

---

111 $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}}+ \cdots\cdots +\frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}}+ \cdots\cdots \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$ बड़ी Term आगे लिखी जाती है।

$\Rightarrow \cancel{\sqrt{4}}-\sqrt{3}+\cancel{\sqrt{5}}-\cancel{\sqrt{4}}+\cancel{\sqrt{6}}-\cancel{\sqrt{5}}+\cancel{\sqrt{7}}-\cancel{\sqrt{6}}+ \cdots\cdots +\sqrt{100}-\cancel{\sqrt{99}}$

$\Rightarrow -\sqrt{3}+\sqrt{100} \Rightarrow 10-\sqrt{3}$ Ans

---

112 $1^2-2^2+3^2-4^2+5^2-6^2+ \cdots\cdots +99^2-100^2$

$\Rightarrow (-1\times3)+(-1\times7)+(-1\times11)+ \cdots\cdots +(-1\times99)$

$\Rightarrow -3-7-11-15 - \cdots\cdots -199$

$\Rightarrow -[3+7+11+15+ \cdots\cdots +199]$

$n=50$

$\Rightarrow S_n = \frac{-50}{2}(3+199) = -5050$ Ans

AP श्रेणी
$S_n = \frac{n}{2}[1^{st}\ term + Last\ Term]$
$= \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

---

113 $\frac{3}{4}+\frac{5}{36}+\frac{7}{144}+ \cdots\cdots +\frac{19}{8100}$

$1\times4 \quad 4\times9 \quad 9\times16 \quad | \quad 81\times100$



$\frac{1}{1}-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}-\frac{1}{9}+\frac{1}{9}-\frac{1}{16}+ \cdots\cdots +\frac{1}{81}-\frac{1}{100} \Rightarrow 1-\frac{1}{100}=\frac{99}{100}$

---

114 $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}+ \cdots\cdots +\frac{1}{132}$

$1\times2 \quad 2\times3 \quad 3\times4 \quad 4\times5 \quad 11\times12$

$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \cdots \frac{1}{11} - \frac{1}{12}$

$1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$



115 $\frac{1}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{88} + \cdots + \frac{1}{598}$

$2 \times 5 \quad 5 \times 8 \quad 8 \times 11 \quad 23 \times 26$

3 से गुणा व भाग करने पर

$\frac{1}{3}\left[\frac{3}{10} + \frac{3}{40} + \frac{3}{88} + \cdots \frac{3}{598}\right]$

$\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \cdots + \frac{1}{23} - \frac{1}{26}\right]$

$\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{26}\right] = \frac{2}{13}$ Ans

OR

$\frac{1}{\text{terms के बीच का अन्तर}}\left[\frac{1}{\text{पहली Term}} - \frac{1}{\text{आखिरी Term}}\right]$

$\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{26}\right) = \frac{2}{13}$

116 $\frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \cdots + \frac{1}{3965}$

$1 \times 5 \quad 5 \times 9 \quad 9 \times 13 \quad 61 \times 65$



$\Rightarrow \frac{1}{4}\left[1 - \frac{1}{65}\right] \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{64}{65} \Rightarrow \frac{16}{65}$ Ans

117 $\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{1}{\frac{9}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{26}{9}} = \frac{9}{26}$ Ans

118 $\frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{9}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{4}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{\frac{13}{9}}}$

$$\Rightarrow \frac{1}{3+\frac{9}{13}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{48}{13}} \Rightarrow \frac{13}{48}$$ Ans

---

119 $$\frac{2}{2+\frac{2}{3+\frac{2}{3+\frac{2}{3}}}\times 0.39} \Rightarrow \frac{2}{2+\frac{2}{3+\frac{2}{\frac{11}{3}}}\times 0.39}$$



$$\Rightarrow \frac{2}{2+\frac{2}{3+\frac{6}{11}}\times 0.39} \Rightarrow \frac{2}{2+\frac{2}{\frac{39}{11}}\times 0.39}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{2+\frac{22}{39}\times\frac{39}{100}} \Rightarrow \frac{2}{2+\frac{11}{50}} \Rightarrow \frac{2}{\frac{100+11}{50}} \Rightarrow \frac{100}{111}$$ Ans

---

120 $$\frac{1}{a+\frac{1}{b+\frac{1}{c+\frac{1}{d}}}} = \frac{17}{60}$$ | $(a+b+c+d) = ?$

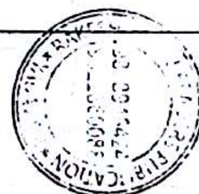
$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{60}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{9}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{\frac{17}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{8}{9}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{9}{8}}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{8}}}}$$ (A) (B) (C) (D)

$\Rightarrow A+B+C+D =$
$3+1+1+8$
$=13$ Ans

---

121 $$\frac{1}{a+\frac{1}{b+\frac{1}{c}}} = \frac{9}{26}$$, a, b, c ज्ञात करो :



$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{26}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{1}{\frac{9}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{8}}}$$ (a) (b) (c)

$\therefore$ $a=2$, $b=1$, $c=8$ Ans

122 $(x+y-z-1)^2 + (z+x-y-2)^2 + (z+y-x-4)^2 = 0$ | $x+y+z=?$

$x+y-z-1=0$

$x+y-z=1$ | $z+x-y=2$ | $z+y-x=4$

जोड़ने पर

$x+y+z=7$



---

123 $5x^2+4xy+y^2+2x+1=0$ | x, y का मान ज्ञात करो

$x^2+2x+1+4x^2+y^2+4xy=0$

$(x+1)^2 + (2x+y)^2 = 0$

$x+1=0$ | $2x+y=0$

$\therefore$ $x=-1$ | $-2+y=0$

$y=2$

CLASS 40



By Pardeep Chhoker
7206446517

---

124 यदि $a=999$, $b=997$, $c=995$

$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=?$

$\frac{1}{2}[(2)^2+(2)^2+(-4)^2] = \frac{1}{2}\times 24 = 12$ Ans

$$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca = \frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]$$

$$a^3+b^3+c^3-3abc = \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]$$

125 यदि $a=99$, $b=97$, $c=95$

$a^3+b^3+c^3-3abc=?$

$a^3+b^3+c^3-3abc = \frac{1}{2} \times 291 [4+4+16]$

$= \frac{1}{2} \times 291 \times 24 = 291 \times 12 = 3492$ Ans.

$a^3+b^3+c^3-3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

$a^3+b^3+c^3-3abc=0$ यदि
- i) $a+b+c=0$
  $\therefore a \neq b \neq c$
- ii) $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=0$
  $\therefore a=b=c$

126 यदि $a^3+b^3+c^3-3abc=0$ और $a+b+c \neq 0$
इनमे से कौनसा सही है

i) $a>b>c$ iii) $a<b<c$

ii) $b<a>c$ ✓iv) $a=b=c$



127 यदि $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ और $a+b+c \neq 0$, $a,b,c \in N$.
$a+b+c$ का मान ज्ञात करो :

A) 2 B) 4 ✓C) 6 D) 8

$a=b=c$. $\therefore$ 2, 2, 2

---

128 $\left(\frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b}\right)\left(\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}\right) = ?$

यदि $a^2+b^2+c^2 = ab+bc+ca$

$\therefore a=b=c$

$a=b=c=1$ रखने पर

$3 \cdot 6 \times \frac{3}{2} = 9$ Ans

यदि $a+b+c=0$ तब $a^3+b^3+c^3=3abc$	यदि $a+b-c=0$ तब $a^3+b^3-c^3=-3abc$

129 यदि $a^2+b^2=c^2$ $\frac{a^6+b^6-c^6}{a^2b^2c^2}$

$a^2+b^2+(-c^2)=0$

$\because x+y+z=0$

$x^3+y^3+z^3=3xyz$

$a^6+b^6-c^6=3\times a^2\times b^2(-c^2)$

$=-3a^2b^2c^2$

$\Rightarrow \frac{-3a^2b^2c^2}{a^2b^2c^2}$

$\Rightarrow -3$ Ans

---

130 $a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}=c^{\frac{1}{3}}$

A) $a^3+b^3+c^3=3abc$ B) $a+b+c=3abc$

C) $(a+b-c)^3+27abc=0$ D) $(a+b+c)^3-27abc=0$

$a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}+(-c^{\frac{1}{3}})=0$

$x+y+z=0$

$\therefore x^3+y^3+z^3=3xyz$

$a+b-c=3a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}(-c^{\frac{1}{3}})$

घन करने पर

$(a+b-c)^3=-27abc$

$(a+b-c)^3+27abc=0$

Ans

---

131 $a=1.21$, $b=2.23$, $c=3.44$

$a^3+b^3-c^3+3abc=?$

$a+b-c=0$ $\therefore a^3+b^3-c^3+3abc=0$

132 $a=1.21$, $b=2.23$, $c=-3.44$

$a^3+b^3+c^3+3abc=?$

$\therefore a^3+b^3+c^3=3abc$

$a+b+c=0$ $\therefore 3abc+3abc=6abc$ Ans

133 $\dfrac{(x^2-y^2)^3+(y^2-z^2)^3+(z^2-x^2)^3}{(x-y)^3+(y-z)^3+(z-x)^3} = ?$

$(x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3$
a b c

$a = x^2 - y^2$
$b = y^2 - z^2$
$c = z^2 - x^2$

$a+b+c = 0$

Now, $(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3$
a b c

$\therefore a+b+c = 0$

$\therefore (x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 =$
$3(x-y)(y-z)(z-x)$

$\therefore (x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3$
$= 3(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2)$
$= 3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x)$

$\therefore \dfrac{3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x)}{3(x-y)(y-z)(z-x)}$

$\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x)$ Ans

134 यदि $x+y+z = 2s$ | $(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)z = ?$
a b 3 a b (a+b)

$z = 2s - x - y$
$z = \underset{a}{s-x} + \underset{b}{s-y}$ $\Rightarrow (s-x+s-y)^3$
$= (2s-x-y)^3 = z^3$ Ans

$\therefore (a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$

OR

$a+b+c = 0$
$(s-x)+(s-y)+(-z) = 0$
$2s - x - y - z$
$2s - (x+y+z)$
$= 2s$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$
$(s-x)^3 + (s-y)^3 - z^3 - 3(s-x)(s-y)(-z) = 0$
$(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)(-z) = z^3$
Ans

OR put $s=0$

$x+y+z=0$ | $-x^3-y^3+3xyz = ?$

$\therefore\ x^3+y^3+z^3-3xyz=0$

$\therefore\ -x^3-y^3+3xyz = z^3$ Ans

---

135 $a=25$, $b=27$, $c=24$

$$\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2} = ?$$



$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}(a+b+c)\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\right]}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(a+b+c) \Rightarrow \frac{1}{2}\times 76 \Rightarrow 38 \text{ Ans}$$

और $$\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca} = \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}$$

$\therefore\ a+b+c = 76$ Ans

---

136 यदि $$\frac{1}{x+1}+\frac{2}{x+2}+\frac{3}{x+3}+\cdots+\frac{1005}{x+1005} = 1200$$

तब $$\frac{x}{x+1}+\frac{x}{x+2}+\cdots+\frac{x}{x+1005} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+1}-1+\frac{2}{x+2}-1+\cdots\frac{1005}{x+1005}-1 = 1200-1005$$

$$\Rightarrow \frac{-x}{x+1}+\frac{-x}{x+2}+\cdots+\frac{-x}{x+1005} = 195$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+1}+\frac{x}{x+2}+\cdots+\frac{x}{x+1005} = -195 \text{ Ans}$$



इस Type में +1 या −1 होगा



137 $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{y-b}+\frac{c}{z-c}=2$

$\frac{x}{x-a}+\frac{y}{y-b}+\frac{z}{z-c}=?$

1 जोड़ने पर $\therefore\ 2+3=5$ Ans

---

138 $\frac{a^2-bc}{a^2+bc}+\frac{b^2-ac}{b^2+ac}+\frac{c^2-ab}{c^2+ab}=1$ | $\frac{a^2}{a^2+bc}+\frac{b^2}{b^2+ca}+\frac{c^2}{c^2+ab}=?$

$\frac{a^2-bc}{a^2+bc}+1$

$\Rightarrow \frac{2a^2}{a^2+bc}$

$=1+3=4$

$\Rightarrow \frac{4}{2}=2$ Ans

---

139 $x+y+z=10$

$x^2+y^2+z^2=30$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz=?$

$x+y+z=10$

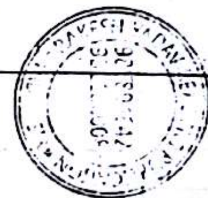
वर्ग करने पर

$x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx)=100$

$\therefore\ xy+yz+zx=\frac{100-30}{2}=\frac{70}{2}=35$

$\Rightarrow (x+y+z)\left[x^2+y^2+z^2-(xy+yz+zx)\right]$

$\Rightarrow 10(30-35)=-50$ Ans



140 $x+y+z=15$

$x^2+y^2+z^2=83$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz=?$

$xy+yz+zx=\frac{225-83}{2}$

$=71$

$\Rightarrow 15(83-71) \Rightarrow 180$ Ans

---

141 $a+b+c=6$

$a^2+b^2+c^2=16$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz=?$ | $a^3+b^3+c^3=40$

$abc=?$

$ab+bc+ca=\frac{36-16}{2}$

$=10$

$\Rightarrow 40-3abc=6(16-10)$

$\Rightarrow -3abc=-4$ $\therefore\ abc=\frac{4}{3}$ Ans

142. $x+y+z=8$, $xy+yz+zx=24$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz=?$

$x^2+y^2+z^2=16$

$\Rightarrow 8(16-24)$

$\Rightarrow 8(-8) = -64$ Ans

CLASS 41

By Pardeep Chhoker
7206446517

143. यदि $x=5+2\sqrt{6}$ व $xy=1$, | $\dfrac{x^2+y^2+2xy}{x^3+y^3-3xy}=?$

$\frac{1}{x} = 5-2\sqrt{6}$ व $y=\frac{1}{x}$

$\therefore x+\frac{1}{x}=10$



$$\frac{x^2+\frac{1}{x^2}+2}{x^3+\frac{1}{x^3}-3} = \frac{100}{967}.$$

144. $x=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$, $y=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ | $\dfrac{x^2}{y}+\dfrac{y^2}{x}=?$

$y=\frac{1}{x}$

$x=5-2\sqrt{6}$

$\frac{1}{x}=5+2\sqrt{6}$

$x+\frac{1}{x}=10$

$\rightarrow \dfrac{x^3+y^3}{xy}$

$\rightarrow \dfrac{x^3+\frac{1}{x^3}}{1}$

$\rightarrow 970$ Ans



145. यदि $x+\frac{1}{x}=5$ | $\dfrac{x^4+3x^3+5x^2+3x+1}{x^4+1}=?$

que. को $x^2+\frac{1}{x^2}$, $x^3+\frac{1}{x^3}$ or $x+\frac{1}{x}$ की form मे लाना है।

divide by x^2

$$\rightarrow \frac{x^2+3x+5+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}{x^2+\frac{1}{x^2}}$$

$$\rightarrow \frac{x^2+\frac{1}{x^2}+3x+\frac{3}{x}+5}{x^2+\frac{1}{x^2}}$$

$\rightarrow \frac{23+3(5)+5}{23} \Rightarrow \frac{43}{23}$ Ans

---

[146] यदि $x = 3+2\sqrt{2}$; $y = 3-2\sqrt{2}$ | $\frac{x^3+y^3}{x^2+y^2} = ?$

$\frac{1}{x} = 3-2\sqrt{2}$ $\therefore y = \frac{1}{x}$

$x+\frac{1}{x} = 6$



$\rightarrow \frac{x^3+\frac{1}{x^3}}{x^2+\frac{1}{x^2}}$

$\rightarrow \frac{198}{34} = \frac{99}{17}$ Ans

---

[147] यदि $x+\frac{1}{x} = 4$ | $\frac{x^4+\frac{1}{x^2}}{x^2-3x+1} = ?$

x से भाग देने पर

$\frac{x^3+\frac{1}{x^3}}{x-3+\frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{52}{4-3} = 52$ Ans

---

[148] यदि $x = 2+\sqrt{3}$ तब $\frac{x^6+x^4+x^2+1}{x^3} = ?$

$\frac{1}{x} = 2-\sqrt{3}$

$x+\frac{1}{x} = 4$

$\rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}+x+\frac{1}{x}$ (x^3 से भाग देने पर)

$\rightarrow 52+4 \Rightarrow 56$ Ans

---

[149] यदि $x+\frac{a}{x} = 1$ | $\frac{x^2+x+a}{x^3-x^2} = ?$

$x^2+a = x$

$x^2-x = a$

x से भाग देने पर

$\rightarrow \frac{x+\frac{a}{x}+1}{x^2-x} \Rightarrow \frac{2}{x^2-x}$



$\Rightarrow -\frac{2}{a}$ Ans

150 यदि $x - \frac{1}{x} = 1$ | $\frac{x}{x^2 - \sqrt{x} + 1} = ?$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$

$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$

$x - \frac{1}{x} = 1$

$x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

$\sqrt{x} = \sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$

$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}}$

↳ x से भाग देने पर

→ $\frac{1}{x + \frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}}$

→ $\frac{1}{\sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{x}}}$

→ $\frac{1}{\sqrt{5} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}}}$ Ans



---

151 यदि $x\left(3 - \frac{2}{x}\right) = \frac{3}{x}$ | $x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$

$3x - 2 = \frac{3}{x}$

$3x - \frac{3}{x} = 2$

3 से भाग देने पर

$\frac{3x}{3} - \frac{3}{3x} = \frac{2}{3}$

$x - \frac{1}{x} = \frac{2}{3}$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{4}{9} + 2 = \frac{22}{9}$ Ans



---

152 $3a + \frac{1}{5a} = 6$ | $25a^2 + \frac{1}{9a^2} = ?$

$\frac{5}{3}$ से गुणा करने पर

(a का coff. 5 करने के लिए)

$\frac{5}{3} \times 3a + \frac{1}{5a} \times \frac{5}{3} = 6 \times \frac{5}{3}$

$5a + \frac{1}{3a} = 10$

$25a^2 + \frac{1}{9a^2} + 2 \times 5a \times \frac{1}{3a} = 100$

$25a^2 + \frac{1}{9a^2} = 100 - \frac{10}{3}$

$= \frac{290}{3}$ Ans

153 $a+\frac{1}{64a}=\frac{3}{2}$ | $64a^2+\frac{1}{64a^2}=?$

8 से गुणा करने पर

$8a+\frac{1}{8a}=12$

$\therefore 64a^2+\frac{1}{64a^2}+2\cdot 8a\cdot\frac{1}{8a}=144$

$\therefore 64a^2+\frac{1}{64a^2}=144-2=142$ Ans



---

154 $4b^2+\frac{1}{b^2}=2$ | $8b^3+\frac{1}{b^3}=?$

$(2b)^2+\left(\frac{1}{b}\right)^2=2$

$(2b)^2+\left(\frac{1}{b}\right)^2+2\times 2b\times\frac{1}{b}=2+4$

$\left(2b+\frac{1}{b}\right)^2=6$

$2b+\frac{1}{b}=\sqrt{6}$

$8b^3+\frac{1}{b^3}=\left(2b+\frac{1}{b}\right)^3-3\times 2b\times\frac{1}{b}\left(2b+\frac{1}{b}\right)$

$\Rightarrow 6\sqrt{6}-6\sqrt{6}=0$ Ans

---

155 $3x+\frac{1}{2x}=5$ | $8x^3+\frac{1}{27x^3}=?$

$3x\times\frac{2}{3}+\frac{1}{2x}\times\frac{2}{3}=5\times\frac{2}{3}$

$2x+\frac{1}{3x}=\frac{10}{3}$



$8x^3+\frac{1}{27x^3}=\left(2x+\frac{1}{3x}\right)^3-3\times 2x\times\frac{1}{3x}\left(2x+\frac{1}{3x}\right)$

$=\frac{1000}{27}-2\times\frac{10}{3}\Rightarrow\frac{1000}{27}-\frac{20}{3}\Rightarrow\frac{820}{27}$ Ans

---

156 $\left(2x-\frac{3}{x}\right)=5$ | $4x^2-\frac{9}{x^2}=?$

$4x^2+\frac{9}{x^2}-2\times 2x\times\frac{3}{x}=25$

$4x^2+\frac{9}{x^2}=37$

$\left(2x+\frac{3}{x}\right)^2 - 2\cdot 2x\cdot\frac{3}{x} = 37$

$\left(2x+\frac{3}{x}\right)^2 = 37+12 = 49$

$\left(2x+\frac{3}{x}\right) = 7$



$4x^2 - \frac{9}{x^2}$

$\Rightarrow (2x)^2 - \left(\frac{3}{x}\right)^2$

$\Rightarrow \left(2x-\frac{3}{x}\right)\left(2x+\frac{3}{x}\right)$

$\Rightarrow 5\times 7 = 35$ Ans

OR Put $x=3$ $\therefore 36-1 = 35$ Ans

---

157 यदि $a+\frac{1}{a} = 2$

तब $a^{112} - \frac{1}{a^3} = ?$

$\because a = 1$

$\therefore 1-1 = 0$ Ans

यदि $a+\frac{1}{a} = 2$ तब $a=1$

---

158 $m+\frac{1}{m-2} = 4$

i> $(m-2)^{10} + \frac{1}{(m-2)^{10}} = ?$

ii> $m^3+m^2+m-1 = ?$

$(m-2)+\frac{1}{m-2} = 4-2$

$(m-2)+\frac{1}{(m-2)} = 2$

$\therefore m-2 = 1$

$m=3$

i> $1+1 = 2$ Ans

ii> $27+9+3-1 = 38$ Ans



---

159 $m+\frac{1}{m+2} = 0$

i> $(m+2)^{10} + \frac{1}{(m+2)^{10}} = ?$

ii> $m^3+m^2+m-1 = ?$

$(m+2)+\frac{1}{m+2} = 0+2$

$\therefore m+2 = 1$

$m=-1$

i> $1+1 = 2$ Ans

ii> $-1+1-1-1 = -2$ Ans

160. यदि $m + \frac{1}{m-2} = 0$ तब $m^5+m^4+m^3+m^2+m+1 = ?$

$(m-2) + \frac{1}{m-2} = 0-2 = -2$

$\therefore (m-2) = -1$

$m = 1$

$\Rightarrow 1+1+1+1+1+1$

$\Rightarrow 6$ Ans



यदि $x+\frac{1}{x} = -2$
तब $x = -1$

---

componendo-dividendo (योगांतरानुपात) (c-d)

(#) c-d तभी लगा सकते हैं जब कोई भिन्न किसी दूसरी भिन्न के बराबर दे रखी हैं। अकेली भिन्न में c-d नही लगा सकते ।

(*) $\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$

c-d लगाने पर

$\frac{a+b}{a-b} = \frac{5+1}{5-1}$

$\frac{a+b}{a-b} = \frac{3}{2}$

दोबारा लगाने पर

$\frac{a+b+a-b}{a+b-a+b} = \frac{3+2}{3-1}$

$\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$

$\therefore$ दूसरी बार लगाने पर वास्तविक भिन्न आ जाती हैं।

---

161 $\frac{2x-y}{x+2y} = \frac{1}{2}$ | $\frac{3x-y}{3x+y} = ?$

$4x-2y = x+2y$

$3x = 4y$

$\frac{3x}{y} = \frac{4}{1}$

$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{4+1}{4-1}$

$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{5}{3}$

$\therefore \frac{3x-y}{3x+y} = \frac{3}{5}$ Ans



By Pardeep chhoker
7206446517



162 $a+b=1$

$c+d=1$

$a-b=\frac{d}{c}$

$c^2-d^2=?$

Soln $\frac{a+b}{a-b}=\frac{1}{d/c}$

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{c}{d}$

$\frac{a}{b}=\frac{c+d}{c-d}$

$\frac{a}{b}=\frac{1}{c-d}$

$c-d=\frac{b}{a}$

$c^2-d^2=(c+d)(c-d)$

$=(1)\left(\frac{b}{a}\right)$

$=\frac{b}{a}$ Ans

---

163 $x=\frac{2ab}{b^2+1}$, $b>1$ | $\frac{\sqrt{a+x}-\sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x}+\sqrt{a-x}}=?$

$\frac{x}{a}=\frac{2ab}{(b^2+1)a}$

$\frac{x}{a}=\frac{2b}{b^2+1}$

$\frac{a}{x}=\frac{b^2+1}{2b}$

$\frac{a+x}{a-x}=\frac{b^2+1+2b}{b^2+1-2b}$

$\frac{a+x}{a-x}=\frac{(b+1)^2}{(b-1)^2}$

$\Rightarrow\frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}}=\frac{b+1}{b-1}$

$\Rightarrow\frac{\sqrt{a+x}+\sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x}-\sqrt{a-x}}=\frac{b}{1}$

$\Rightarrow\frac{\sqrt{a+x}-\sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x}+\sqrt{a-x}}=\frac{1}{b}$ Ans.

---

164 $\frac{x^3+3x}{3x^2+1}=\frac{189}{61}$, x का मान ज्ञात करो.

$\frac{x^3+3x+3x^2+1}{x^3+3x-3x^2-1}=\frac{189+61}{189-61}\Rightarrow\frac{(x+1)^3}{(x-1)^3}=\frac{250}{128}=\frac{125}{64}$

$\Rightarrow\frac{(x+1)^3}{(x-1)^3}=\frac{(5)^3}{(4)^3}\quad\Rightarrow\frac{x+1}{x-1}=\frac{5}{4}$

$\Rightarrow\frac{x}{1}=\frac{5+4}{5-4}\quad\therefore x=9$ Ans



165 $(a+b):\sqrt{ab} = 4:1$, $a>b$ | $a:b = ?$

$$\frac{a+b}{\sqrt{ab}}_{\times 2} = \frac{4}{1}_{\times 2}$$

$$\frac{a+b}{2\sqrt{ab}} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{a+b-2\sqrt{ab}} = \frac{2+1}{2-1}$$

$$\frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2} = \frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$



$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{2(2-\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$ Ans

---

166 $x = \dfrac{\sqrt{m+3n}+\sqrt{m-3n}}{\sqrt{m+3n}-\sqrt{m-3n}}$ | $3nx^2+3n = ?$

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{\sqrt{m+3n}}{\sqrt{m-3n}}$$

$$\frac{(x+1)^2}{(x-1)^2} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\frac{(x^2+1)+2x}{(x^2+1)-2x} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+1}{2x} = \frac{m}{3n}$$

$$\Rightarrow 3nx^2+3n = 2mx$$ Ans

#

$$(2+\sqrt{3})^2 = 4+3+2\cdot 2\sqrt{3}$$

$$= 7+4\sqrt{3}$$

$7 \rightarrow a^2+b^2$, $4\sqrt{3} \rightarrow 2ab$.



167 $x = 7+4\sqrt{3}$, $\sqrt{x}$ का मान ज्ञात करो

$x = 7+4\sqrt{3}$

$7 = 4+3 = (2)^2 + (\sqrt{3})^2$, $4\sqrt{3} = 2\cdot 2\sqrt{3}$ → ab

$\therefore x = (2+\sqrt{3})^2$

$\therefore \sqrt{x} = 2+\sqrt{3}$ Ans

168 $x = 13 - 4\sqrt{3}$, find $\sqrt{x}$

$13 = 12 + 1$, $4\sqrt{3} = 2 \cdot 2\sqrt{3}$

$ab = 2\sqrt{3} \times 1$

$\therefore x = (2\sqrt{3} - 1)^2$

$\sqrt{x} = 2\sqrt{3} - 1$ Ans

169 $x = 76 + 10\sqrt{3}$, find $\sqrt{x}$



$76 + 10\sqrt{3}$

$(5\sqrt{3})^2 + (1)^2 \quad 2 \cdot 5\sqrt{3}$

$75 + 1 \quad ab$

$5\sqrt{3} \quad 1$

$x = (5\sqrt{3} + 1)^2$

$\sqrt{x} = (5\sqrt{3} + 1)$ Ans

170 $x = 33 - 4\sqrt{35}$, find $\sqrt{x}$

$= 33 - 2 \cdot 2\sqrt{35}$

$a^2 + b^2 \quad ab$

$28 + 5 \quad 2\sqrt{7} \quad \sqrt{5}$

$x = (2\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$

$\sqrt{x} = 2\sqrt{7} - \sqrt{5}$



171 $x = 139 - 80\sqrt{3}$, find $\sqrt{x}$

$139 - 2 \cdot 40\sqrt{3}$

$a^2 + b^2 \quad ab$

$64 + 75 \quad 8 \times 5\sqrt{3}$

$x = (5\sqrt{3} - 8)^2$

$\sqrt{x} = 5\sqrt{3} - 8$ Ans

172 $x = 52 + 30\sqrt{3}$, $\sqrt{x}$ ज्ञात करो

$52 + 2 \cdot 15\sqrt{3}$

$a^2 + b^2 \quad ab$

$25 + 27 \quad 5 \times 3\sqrt{3}$

$x = (3\sqrt{3} + 5)^2$

$\sqrt{x} = 3\sqrt{3} + 5.$



173 $x = 8 - 4\sqrt{3}$, find $\sqrt{x}$

$= 8 - 2 \cdot 2\sqrt{3}$

$\therefore 2\sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$

$\therefore x = 8 - 2\sqrt{12}$

$a = \sqrt{6}, \quad b = \sqrt{2}$

$x = (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$

$\sqrt{x} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$ Ans

174 $\sqrt{-\sqrt{3}+\sqrt{3+8\sqrt{7+4\sqrt{3}}}}$

$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3}+\sqrt{3+8(2+\sqrt{3})}}$

$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3}+\sqrt{19+8\sqrt{3}}}$

a^2+b^2 $2\cdot 4\sqrt{3}$

$16+3$ ab

$4 \quad \sqrt{3}$

$\sqrt{-\sqrt{3}+4+\sqrt{3}}$

$=2$ Ans



175 $x = 38+5\sqrt{3}$, $\sqrt{x}$ ज्ञात करो

$\Rightarrow \frac{38\times 2+2\cdot 5\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \frac{76+2\cdot 5\sqrt{3}}{2}$

$x = \frac{(5\sqrt{3}+1)^2}{2}$

$\sqrt{x} = \frac{5\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ Ans

176 $x = 26+15\sqrt{3}$, $\sqrt{x}$ ज्ञात करो.

$x = \frac{52+2\cdot 15\sqrt{3}}{2}$

$x = \frac{(3\sqrt{3}+5)^2}{2}$

$\therefore \sqrt{x} = \frac{3\sqrt{3}+5}{\sqrt{2}}$ Ans

CLASS 43.

By Pardeep Chhoker
7206446517



177 $x = \frac{\sqrt[3]{m+1}+\sqrt[3]{m-1}}{\sqrt[3]{m+1}-\sqrt[3]{m-1}}$, $x^3-3mx^2+3x-m = ?$

$\rightarrow \frac{x+1}{x-1} = \frac{\sqrt[3]{m+1}}{\sqrt[3]{m-1}}$

$\rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} = \frac{m+1}{m-1}$

$\rightarrow \frac{x^3+3x+1+3x^2}{x^3+3x-1-3x^2} = \frac{m+1}{m-1}$

$\rightarrow \frac{(x^3+3x)+(1+3x^2)}{(x^3+3x)-(1+3x^2)} = \frac{m+1}{m-1}$

$\rightarrow \frac{x^3+3x}{1+3x^2} = \frac{m}{1}$

$\rightarrow x^3+3x = m+m3x^2$

$\rightarrow x^3-3mx^2+3x-m=0$ Ans

178 यदि $x = \frac{4ab}{a+b}$ | $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$

2a से भाग देने पर

$\rightarrow \frac{x}{2a} = \frac{2b}{a+b}$

$\rightarrow \frac{x+2a}{x-2b} = \frac{2b+a+b}{2b-a-b}$

$\rightarrow \frac{x+2a}{x-2a} = \frac{3b+a}{b-a}$

अब इसी को 2b से भाग देने पर

$\therefore \frac{x}{2b} = \frac{2a}{a+b}$

$\therefore \frac{x+2b}{x-2b} = -\frac{3a+b}{b-a}$

$\Rightarrow \frac{3b+a}{b-a} - \frac{3a+b}{b-a}$

$\Rightarrow \frac{3b+a-3a-b}{b-a} \Rightarrow \frac{2(b-a)}{(b-a)}$

$\Rightarrow 2$ Ans.

OR इस Type के Que. का Ans. हमेशा 2 होगा

यदि $2 \cdot \frac{2ab}{a+b}$ $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$

$\frac{2ab}{2a} = b$
$\frac{2ab}{2b} = a$
नीचे वाली Terms बचनी चाहिए.

अगर ऐसा है तो इसका Ans. हमेशा 2 आयेगा.



---

179 if $x = \frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$, $\frac{x+\sqrt{12}}{x-\sqrt{12}} + \frac{x+\sqrt{20}}{x-\sqrt{20}}$

$\Rightarrow \frac{2 \cdot 2\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{2\sqrt{60}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}} = \sqrt{5}$
$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{20}} = \sqrt{3}$
नीचे वाली दोनों Term

$\therefore$ इसका Ans $= 2$ Ans

---

180 यदि $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sqrt{1+x} = ?$

$1+x = 1+\frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{2+\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{2 \cdot 2 + 2\sqrt{3}}{2 \cdot 2}$

$= \frac{4+2\sqrt{3}}{4}$

$4+2\sqrt{3}$
a^2+b^2 ab
$(\sqrt{3})^2$ $(1)^2$ $\sqrt{3}$ 1
$3+1$



$\therefore\ 1+x = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)^2$

$\therefore\ \sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$ Ans.



यदि $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

तब $\sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

$\sqrt{1-x} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$

---

181 यदि $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{\sqrt{1+x}}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{\sqrt{1-x}}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$\Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}+1}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ Ans.

---

182 यदि $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{1+x}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{1-x}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$\Rightarrow \frac{1+\frac{\sqrt{3}}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}}$

$\Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \frac{6-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-3+6-3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}$

$\Rightarrow \frac{6}{6} \Rightarrow 1$ Ans

---

183 if $x = \frac{2\sqrt{10}}{7}$, $\frac{\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}} = ?$

$1+x = \frac{7+2\sqrt{10}}{7}$

$= \left(\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2$

$\sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$

$\therefore \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ Ans

184 $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} = ?$



$\rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{2} - \frac{\sqrt{3}-1}{2}$

$\rightarrow \frac{\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1}{2} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$ Ans

---

ज्यामीतिय श्रेणी (G.P)

4, 8, 16, 32, 64

a_1 a_2 a_3

$\frac{8}{4} = 2$, $\frac{16}{8} = 2$. दो terms का अनुपात समान होगा।

समान अनुपात $(r) = \frac{a_2}{a_1}$

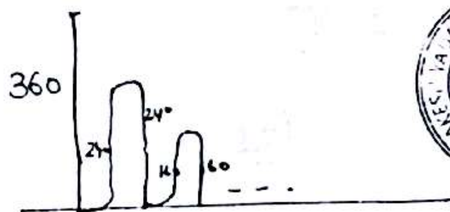
$T_n = ar^{n-1}$

$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r>1$

$S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}, r<1$

$S_\infty = \frac{a}{1-r}, r<1$

185 यदि कोई गेंद 360 मी० ऊंचाई से फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का $\frac{2}{3}$ उछलती है, जब तक गेंद रुकती है तब तक गेंद द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो





360+240 = 600 (पहला चक्कर)

240+160 = 400 (दूसरा चक्कर)

600+400+ ---- ∞

$S_\infty = \frac{600}{1-\frac{2}{3}} = 1800$ मी० Ans

---

186 यदि कोई गेंद 500 मी० की ऊंचाई से नीचे फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का $\frac{4}{5}$ उछलती है। जब तक गेंद रुकेगी तब तक गेंद द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो.

$900 + 720 + \cdots\cdots \infty$

$500 + 400 = 900$

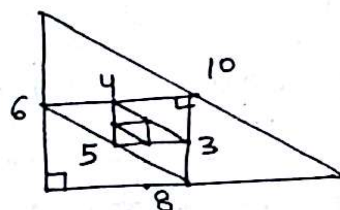
$S_\infty = \frac{900}{1-\frac{4}{5}} = 4500$ मी०



---

[187] किसी त्रिभुज की भुजाएं 6, 8 व 10 सेमी. हैं। यदि इस त्रिभुज के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक नई त्रिभुज बनाई जाए व फिर नई त्रिभुज के मध्य विन्दुओं को मिलाकर एक त्रिभुज बनाई जाए और इस प्रकार से अनन्त त्रिभुजें बनाई गई। इस प्रकार बनी अनन्त त्रिभुजों के क्षेत्रफल का योग ज्ञात करो

त्रिभुज का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$



दूसरी त्रिभुज का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

⋮

$\therefore\ 24 + 6 + \cdots\cdots \infty$

$r = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

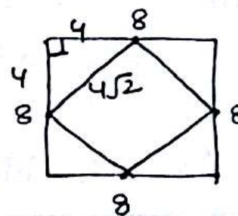
$S_\infty = \frac{24}{1-\frac{1}{4}} = \frac{24 \times 4}{3} = 32\ cm^2$ Ans



---

[188] एक वर्ग की भुजा 8 cm है। सभी भुजाओं के मध्य विन्दुओं को मिलाकर एक वर्ग बनाया गया। इसी प्रकार से बनने वाले अनन्त वर्गों के क्षे० का योग ज्ञात करो।

वर्ग का क्षे० = $8^2 = 64$



दूसरे वर्ग का क्षे० = $(4\sqrt{2})^2 = 32$

⋮

$\therefore\ 64 + 32 + \cdots\cdots + \infty$

$S_\infty = \frac{64}{1-\frac{1}{2}} = 128\ cm^2$ Ans.

---

[189] $(25)^{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\cdots\cdots\infty}$

$S_\infty = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$

$\therefore\ (25)^2 = 625$ Ans



समानान्तर श्रेणी (A.P)

4, 8, 12, 16, 20 ......

> समान अन्तर (d) = $a_2 - a_1$
>
> $T_n = a + (n-1)d$
>
> $S_n = \frac{n}{2}[1^{st}\ term + \text{आखिरी}\ Term]$
>
> $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
>
> $n = \frac{\text{आखिरी}\ Term - 1^{st}\ term}{d} + 1$

190 3 अंकों की उन संख्याओं का योग ज्ञात करो जो 12 से विभाजित होती है।

$108 + 120 + 132 + \cdots + 996$

$n = \frac{996-108}{12} + 1 \Rightarrow 75$

$S_n = \frac{75}{2}[108 + 996]$

$= \frac{75}{2} \times 1104 = 41400$ Ans

---

191 100 और 300 के बीच में 4 या 6 से विभाजित होने वाली संख्याएं कितनी होगी।

4 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$n_4 = \frac{296-104}{4} + 1 = 49$

6 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$n_6 = \frac{294-102}{6} + 1 = 33.$

12 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$n_{12} = \frac{288-108}{12} + 1 = 16$

4 या 6 से विभाजित होने वाली = $49 + 33 - 16 = 66$ Ans

CLASS 44

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

192 किसी A.P श्रेणी के पहली 11 terms का योग उसी श्रेणी के पहले 19 terms के योग के बराबर है। उस श्रेणी के पहली 30 terms का योग ज्ञात करो.

$S_{11} = S_{19}$

$\frac{11}{2}[2a+10d] = \frac{19}{2}[2a+18d]$

$22a + 110d = 38a + 18 \times 19d$

$2a = -29d$

$S_{30} = \frac{30}{2}[2a + (30-1)d]$

$= 15[-29d + 29d]$

$= 0$ Ans



---

193 100 व 300 के बीच 4 से भाग होने वाली कितनी संख्याएं हैं।

104, 108, ... 296

$n = \frac{296-104}{4} + 1 = 49$

---

194 n संख्याओं का औसत a है। यदि पहली संख्या में 2 जोड़ा जाए, दूसरी संख्या में 4 जोड़ा जाए, तीसरी संख्या में 8 जोड़ा जाए और इसी क्रम से प्रत्येक संख्या में जोड़ा गया। नई औसत ज्ञात करो।



—, —, —, —, —, —,
+2 +4 +8

औसत = $\frac{\text{कुल जोड़}}{n} = a$

कुल जोड़ = na

$S_n = \frac{2(2^n-1)}{2-1} = 2(2^n-1)$

नया औसत = $\frac{na + 2(2^n-1)}{n} \Rightarrow a + \frac{2(2^n-1)}{n}$ Ans

---

195 $999\frac{57}{99} \times 99$

$\left[999 + \frac{57}{99}\right] \times 99$

57 की जगह 99 मान लो

999+1 = 1000×99 = 99000

और 99−57 = 42 घटा दो

99000
−42
98958 Ans



196 $9\frac{9998}{9999} \times 9999$

9999 की जगह 9999 मान लो और बाद में 1 कम कर देंगे

99990
−1
99989 Ans

54

196 $\frac{1}{5} + 99999\frac{44}{45} \times 9$

इस Pattern मे $\frac{44}{45}$ > यहाँ 1 का अन्तर होगा.

$\frac{44}{45} \times 9$
×5 → ये यहाँ 5 पर काट रहा है तो starting में $\frac{1}{5}$ होगा.

इसका Ans :→ जितने 9 अन्त में है वो लिख लो और जितने 9 भिन्न से पहले है उतनी zero लिख लो.

∴ 900000 Ans

197 $\frac{1}{5} + 999\frac{44}{45} \times 9$

9000 Ans

198 $99\frac{1}{7} + 99\frac{2}{7} + 99\frac{3}{7} + \cdots + 99\frac{6}{7}$

$99 + \frac{1}{7} + 99 + \frac{2}{7} + 99 + \frac{3}{7} + \cdots 99 + \frac{6}{7}$

$99 \times 6 + \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \cdots \frac{6}{7}$

$594 + \frac{1+2+3+\cdots+6}{7}$

$594 + \frac{21}{7}$

$594 + 3$

597 Ans



199 $9\frac{1}{3} + 99\frac{1}{3} + 999\frac{1}{3} + \cdots + 999999\frac{1}{3}$

$9 + \frac{1}{3} + 99 + \frac{1}{3} + 999 + \frac{1}{3} + \cdots + 999999 + \frac{1}{3}$

$(9 + 99 + 999 + \cdots + 999999) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3})$

$1111104 + 2 = 1111106$ Ans

200 4 + 44 + 444 + ... + 100 संख्याएं

4 [1 + 11 + 111 + ... 100 संख्याएं]

$4 \times \frac{9}{9}$ [1 + 11 + 111 + ... 100 terms]

$\frac{4}{9}$ [9 + 99 + 999 + ... 100 terms]

$\frac{4}{9}\left[10^1 - 1 + 10^2 - 1 + 10^3 - 1 + \cdots 10^{100} - 1\right]$

$\frac{4}{9}\left[\frac{10(10^{100}-1)}{10-1} - 100\right]$

$= \frac{4}{9}\left[\frac{10(10^{100}-1) - 900}{9}\right]$ Ans



Number of zero

201 1×2×3×4×·····10 , इसमें 3 कितनी बार आयेगा·

$\frac{10}{3} = 3$ → जब तक भाग देना है तब तक कि 3 से छोटा ना आ जाए

$\frac{3}{3} = 1$

4 बार



---

202 1×2×3×4×····1200 , इसमें 5 कितनी बार आयेगा·

$\frac{1200}{5} = 240$

$\frac{240}{5} = 48$

$\frac{48}{5} = 9$

$\frac{9}{5} = 1$

298 बार



---

203 192×65×1250×750×55×37×39×36 , इसमें 0 कितनी बार आयेगा।

$2^6 \times 5^1 \times 5^4 \times 2^1 \times 5^3 \times 2^1 \times 5^1$ × × 2^2

2 → 10 बार
5 → 9 बार

∴ 2×5 के जोड़े = 9 बार
∴ इसमें 9 zero आयेगी·

(*) 2×5 = 10
जब 2 और 5 की गुणा होती है, तब zero आता है।

---

204 1×3×5×7×9× ···· 87

zero की संख्या = 0 (क्योंकि 2 गुणा में नहीं है)

205 1×3×5×7×9×······87×256

256 → 2^8

5 → 11 बार
2 → 8 बार

(2×5) के जोड़े = 8

∴ no. of zero = 8 Ans

5 — 1
15 — 1
25 — 2
35 — 1
45 — 1
55 — 1
65 — 1
75 — 2
85 — 1

11 बार

206 $5 \times 10 \times 15 \times \ldots\ldots 45$

5 — 10 बार
2 — 7 बार

∴ zero की संख्या = 7 Ans

207 $1 \times 2 \times 3 \times \ldots \times 100$, इसमें 0 कितनी बार आयेगा·

$\frac{100}{5} = 20$

$\frac{20}{5} = 4$

$\overline{24}$

5 → 24 बार

∴ 0 की संख्या = 24

| 2, 5 से ज्यादा ही है, हर दूसरी term मे है। So. 5 को देखेंगे बस·

---

208 $1 \times 2 \times \ldots\ldots 1000$

$\frac{1000}{5} = 200$

$\frac{200}{5} = 40$

$\frac{40}{5} = 8$

$\frac{8}{5} = 1$

$\overline{249}$

0 की संख्या = 249



---

209 $513 \times 514 \times \ldots\ldots 1048$

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \ldots\ldots \times 512 \times 513 \times 514 \times \ldots\ldots 1048$

$\frac{512}{5} = 102$

$\frac{102}{5} = 20$

$\frac{20}{5} = 4$

$\overline{126}$

$\frac{1048}{5} = 209$

$\frac{209}{5} = 41$

$\frac{41}{5} = 8$

$\frac{8}{5} = 1$

$\overline{259}$

5 की संख्या = 259 − 126 = 133

∴ 0 की संख्या = 133 Ans

---

210 $10 \times 20 \times 30 \times \ldots\ldots \times 1000$

→ $10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \ldots\ldots \times 10 \times 100$

→ $10^{100} \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \ldots\ldots \times 100$

$\frac{100}{5} = 20$

$\frac{20}{5} = 4$

$\overline{24}$



100 + 24 = 124

0 की संख्या = 124 Ans

211 $1^{20} \times 2^{20} \times 3^{20} \times ------ \times 38^{20}$

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ------ \frac{38}{5} = 7$

$\frac{7}{5} = 1$

8 बार → 5



5 — 20 बार
10 — 20
15 — 20
20 — 20
25 — 40
30 — 20
35 — 20
160

$5^{20} \Rightarrow$ 20 बार 5

0 की संख्या = 168

2 बार -2 आ रहा है 50. बस 5 देखेंगे :

---

212 $1^2 \times 2^3 \times 3^4 \times 4^5 \times ------ \times 28^{29}$



5^6 — 6
10^{11} — 11
15^{16} — 16
20^{21} — 21
25^{26} — 52
106

5 → 106 बार

∴ 0 की संख्या = 106 Ans

---

213 $a = 1^3$, $b = 2^4$, $c = 3^5$ ----- $z = 26^{28}$

$a \times b \times c \times ------ \times z$ में 0 कितनी बार आयेगा

$1^3 \times 2^4 \times 3^5 \times 4^6 \times ------ 26^{28}$

$5^7 \rightarrow 7$
$10^{12} \rightarrow 12$
$15^{17} \rightarrow 17$
$20^{22} \rightarrow 22$
$25^{27} \rightarrow 54$
112

0 की संख्या = 112 Ans



२१४ $x(x+a)(x+2a)(x+3a)+$? इसमें क्या जोड़े की यह एक पूरा वर्ग बन जाए

A) a^4 ✓ B) $2a^2$ C) $16a$ D) $9a^4$

$x=1$ & $a=1$ रखने पर

$1\times2\times3\times4 = 24 + (1)$
↓
a^4

(or)

$x=1,\ a=2$ रखने प-

$1\times3\times5\times7 = 105 + (16)$
↓
a^4



२१५ यदि $a+b+c=0$ तब $\frac{1}{a^2+b^2-c^2}+\frac{1}{b^2+c^2-a^2}+\frac{1}{a^2+c^2-b^2}=$?

$a+b=-c$

$a^2+b^2+2ab=c^2$

$a^2+b^2-c^2=-2ab$



$\therefore \frac{1}{-2ab}+\frac{1}{-2bc}+\frac{1}{-2ac} \Rightarrow \frac{a+b+c}{-2abc}=0$

OR value putting method

Put $a=1, b=1, c=-2$

$\frac{1}{-2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$

$\frac{-2+1+1}{4}=0$

value रखते समय यह ध्यान रखें कि हर में 0 नहीं बनना चाहिए वरना ∞ बन जायेगा.

२१६ यदि $pq+qr+rp=0$ | $\frac{p^2}{p^2-qr}+\frac{q^2}{q^2-rp}+\frac{r^2}{r^2-pq}$

$pq+rp=-qr$

$pq+qr=-rp$

$qr+rp=-pq$

$\frac{p^2}{p^2+pq+rp}+\frac{q^2}{q^2+pq+qr}+\frac{r^2}{r^2+qr+rp}$

$\therefore \frac{p}{p+q+r}+\frac{q}{p+q+r}+\frac{r}{p+q+r}$



$\frac{\cancel{p+q+r}}{\cancel{p+q+r}} = 1$ Ans

OR value putting method

ऐसे ques. में +ve या -ve की दो value same रखनी हैं।

put $p = 1, q = -2, r = -2$

$\therefore \frac{1}{1-4} + \frac{4}{4+2} + \frac{4}{4+2} \Rightarrow \frac{-1}{3} + \frac{4}{3} \Rightarrow 1$ Ans

---

217 यदि $\frac{x-a^2}{b+c} + \frac{x-b^2}{c+a} + \frac{x-c^2}{a+b} = 4(a+b+c)$ | x का मान क्या होगा

(A) $(a+b+c)^2$ ✓

(B) $(a^2+b^2+c^2)$

(C) $(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

(D) $(ab+bc+ca)$

✗ option B → Not satisfied ($\because \frac{b^2+c^2}{b+c}$ (वर्ग कभी खत्म नहीं होगा)

option A → $\frac{(a+b+c)^2-a^2}{b+c}$

$\Rightarrow \frac{\cancel{(a+b+c-a)}(a+b+c+a)}{\cancel{b+c}} \Rightarrow 2a+b+c$

वैसे ही, $(2a+b+c)+(a+2b+c)+(a+b+2c)$

$= 4(a+b+c)$

$\therefore x$ का मान $= (a+b+c)^2$

OR a, b, c की कोई भी value रखो

माना $a=b=c=1$

$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 12$

$x = 9$



अब ये देखो $a=b=c=1$ रखने पर कौन से option में 9 मिल रहा है। option A ✓ $(a+b+c)^2 = (1+1+1)^2 = 9$

218 यदि $x+\frac{1}{y}=1$ और $y+\frac{1}{z}=1$ तब $z+\frac{1}{x}=?$

$x = 1-\frac{1}{y}$

$x = \frac{y-1}{y}$

$\frac{1}{x} = \frac{y}{y-1}$

$\frac{1}{z} = \frac{1-y}{1}$

$z = \frac{1}{1-y}$

$\frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1}$

$\Rightarrow \frac{1}{1-y} - \frac{y}{1-y}$

$\Rightarrow \frac{1-y}{1-y} = 1$ Ans

OR Put $x=\frac{1}{2}, y=2, z=-1$

$-1+2 = 1$ Ans

219 $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$, $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$ | $\frac{27c^2-7a^2}{36c^2+18a^2} = ?$

$\frac{a}{b} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}$, $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$

$\therefore$ a : b : c = 12 : 15 : 16

$\therefore \frac{a}{c} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

$\frac{a}{c} = \frac{3}{4}$ $\therefore \frac{c}{a} = \frac{4}{3}$

$\frac{27\frac{c^2}{a^2} - 7\frac{a^2}{a^2}}{36\frac{c^2}{a^2} + 18\frac{a^2}{a^2}}$

$\frac{48-7}{64+18} = \frac{41}{82} = \frac{1}{2}$ Ans

220 यदि $p \cdot q \cdot r = 1$ | $\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} = ?$

$\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{1}{1+\frac{1}{pq}+\frac{1}{p}}$

$\downarrow$

$\frac{pq+1+q}{pq}$

$\downarrow$

$\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{pq}{pq+1+q} + \frac{1}{1+q+pq}$

$\Rightarrow \frac{q+pq+1}{1+q+pq} = 1$ Ans

RAKESH YADAV READERS PUBLICATION 9868946424 9811860088 ★YADAV SIR★

OR put $p=q=r=1$

$\Rightarrow \frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ Ans

---

221 यदि $a+b+c = 2s$ | $\frac{(s-a)^2+(s-b)^2+(s-c)^2+s^2}{a^2+b^2+c^2} = ?$

$\downarrow \ \downarrow \ \downarrow \quad \downarrow$

$2 \ 2 \ 2 \quad 3.$

$\therefore \frac{12}{12} = 1$ Ans

---

222 यदि $\frac{x-a^2}{b^2+c^2} + \frac{x-b^2}{c^2+a^2} + \frac{x-c^2}{b^2+a^2} = 3$ | x का मान क्या होगा.

(A) $a^2+b^2+c^2$

(B) $(a+b+c)^2$

(C) $(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

(D) $ab+bc+ca$

put $a=b=c=1$

$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 3$

$\frac{x-1+x-1+x-1}{2} = 3$

$\frac{3x-3}{2} = 3$

$x=3$



option A में $a=b=c=1$ रखने पर $x=3$ आयेगा.

$\therefore x = a^2+b^2+c^2$ Ans

---

224 यदि $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b} = 1$ | $\frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b} = ?$

$\rightarrow \left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\right)(a+b+c) = 1(a+b+c)$

$\rightarrow \frac{a^2+a(b+c)}{b+c}+\frac{b^2+b(a+c)}{c+a}+\frac{c^2+c(a+b)}{a+b} = a+b+c$

$\rightarrow \frac{a^2}{b+c}+\cancel{a}+\frac{b^2}{c+a}+\cancel{b}+\frac{c^2}{a+b}+\cancel{c} = \cancel{a}+\cancel{b}+\cancel{c}$

$\rightarrow \frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b} = 0$ Ans

OR ये method logical नहीं है But Ans. आ जायेगा:

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3}$$

$\frac{a}{b+c} = \frac{1}{3}$

$b+c = 3a$

$\therefore c+a = 3b$

$a+b = 3c$

$2(a+b+c) = 3(a+b+c)$

$\therefore a+b+c = 0$

$b+c = -a$

$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}$

$\frac{a^2}{-a} + \frac{b^2}{-b} + \frac{c^2}{-c}$

$-a-b-c$

$-(a+b+c)$

$= 0$ Ans



OR जब Que. में कुछ नहीं कर पा रहे हो तो ये करें →
Que. को छोटा करना है :→

$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$ (first term struck out)

Put $a=0$

$b = 1$ ($b=0$ में ∞ बनेगा)

$\therefore \frac{1}{c} + c = 1$

$\frac{1+c^2}{c} = 1$

$1+c^2 = c$

$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = ?$ (first term struck out)

$\frac{1}{c} + c^2$

$\left(\frac{1}{c} + c\right) - 1$

$1 - 1 \Rightarrow 0$ Ans

225 यदि $\frac{b-c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1$ | $a-b+c \neq 0$.

(A) $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{c}$

(B) $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

(C) $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

(D) None of these.

put b = 1 , c = 1

$\therefore \frac{a+1}{1} + \frac{a-1}{1} = 1$

$a+1+a-1 = 1$

$a = \frac{1}{2}$

b = 1
c = 1

option D Ans

226 यदि $a+\frac{1}{a} = -1$ 63

तब $(1-a+a^2)(1+a-a^2) = ?$

$a^2+a+1 = 0$
$a^2+1 = -a$
$a+1 = -a^2$
$a^3 = 1$

$-2a \times -2a^2$
→ $4a^3$
→ $4 \times 1 = 4$
Ans.

अधिकतम व न्यूनतम मान

ax^2+bx+c
$a = +ve$

न्यूनतम मान = $\frac{4ac-b^2}{4a}$

अधिकतम मान = ∞

ax^2+bx+c
$a = -ve$

अधिकतम मान = $\frac{4ac-b^2}{4a}$

न्यूनतम मान = $-\infty$

227 $(x-9)(x-2)$ का न्यूनतम मान ज्ञात करो

$x^2-11x+18$

न्यूनतम मान = $\frac{4 \times 1 \times 18 - 121}{4} = \frac{-49}{4}$ Ans

228 $a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots$ किसी A.P श्रेणी की संख्याएं हैं यदि $a_1+a_5+a_{10}+a_{15}+a_{20}+a_{24} = 225$ । इस श्रेणी की पहली 24 संख्याओं का योग ज्ञात करो.

→ $a+a+4d+a+9d+a+14d+a+19d+a+23d = 225$

→ $6a+69d = 225$

→ $(2a+23d) = 75$

$\because T_n = a+(n-1)d$

$S_{24} = \frac{24}{2}[2a+23d] = 12 \times 75 = 900$ Ans

HCF–LCM

By Pardeep Chhoker
7206446517

20 व 25 का म० स० व०

```
20 ) 25 ( 1
     20
     ----
     (5) ) 20 ( 4
           20
           ----
            0
```

(5) → HCF (म० स० व०)



24 व 90 का म० स० व०

```
24 ) 90 ( 3
     72
     ----
     18 ) 24 ( 1
          18
          ----
          (6) ) 18 ( 3
                18
                ----
                 0
```

(6) → HCF (म० स० व०)

---

① लम्बी भाग विधि द्वारा HCF (म० स० व०) निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 3, 1, 3 है और आखिरी भाजक 6 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।

क्रम को नीचे से ऊपर लिखना है।

$6 \times 3 + 0 = 18$

$18 \times 1 + 6 = 24$

$24 \times 3 + 18 = 90$

दोनों संख्याओं का योग = 24 + 90 = 114

(OR)

```
24 ) 90 ( 3
    -72
    ----
     18 ) 24 ( 1
          18
          ----
           6 ) 18 ( 3
               18
               ----
                0
```

24 + 90 = 114

---

② लम्बी भाग विधि द्वारा म० स० व० निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 9, 8, 5 है और आखिरी भाजक 16 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।

$16 \times 5 + 0 = 80$

$80 \times 8 + 16 = 656$

$656 \times 9 + 80 = 5984$

दोनों संख्याओं का योग =

```
 5984
  656
 ----
 6640
```

6640 Ans

③ लम्बी भाग विधी द्वारा म० स० व० निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 2, 2, 13 है और आखिरी भाजक 35 है। दोनो संख्याएं ज्ञात करो।

$35 \times (13) + 0 = 455$

$455 \times (2) + 35 = 945$ ——— 1st संख्या

$945 \times (2) + 455 = 2345$ ———→ 2nd संख्या



---

④ 72 व 90 का म० स० व० (HCF) ज्ञात करो

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

2	90
3	45
3	15
5	5
	1

$HCF = 2 \times 3 \times 3 = 18$

↓ जो गुणनखण्ड दोनो में हैं।

(OR) 72 90

अन्तर = 18 Ans

HCF या तो अन्तर होगा या अन्तर का गु० ख०.

---

⑤ 48, 90, 120 का म० स० व० ज्ञात करो

वे दो संख्या लो जिनके बीच का अन्तर सबसे कम हो।

HCF या तो अन्तर होगा या अंतर का कोई गु० खण्ड.

48 90 120

30

$30 = 2 \times 15$

$30 = 3 \times 10$

$5 \times (6)$ → HCF

---

⑥ 216, 423, 1215, 1422, 2169, 2223 का म० स० व० ज्ञात करो.

अंतर = 54

$\frac{423}{27}$ (भाग नहीं हो रहा)

$27 \times$

1×54

2×27

3×18

$6 \times (9)$ — HCF

HCF = 9 Ans



7. तीन अभाज्य संख्याएं हैं। पहली दो संख्याओं का गुणनफल 1891 व आखिरी दो का गुणनफल 7991 है। तीनो संख्याएं ज्ञात करो :



$$I \times II = 1891$$
$$II \times III = 7991$$
] HCF = II

1891 7991 → 6100

6100 = (61) × 100
HCF

100 या 100 से ज्यादा से इनमें से कोई भाग नहीं होगा.

∴ HCF = 61

∴ 2nd संख्या = 61

1st संख्या $= \frac{1891}{61} = 31$

3rd संख्या $= \frac{7991}{61} = 131$

---

8. दो अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 211 व 396 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।

211 396 → 185

वो संख्या 185 या 185 के गु०खण्ड में से होगी

185 = 5 × (37)

Ans = 37

---

9. वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 410, 751 व 1030 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।

N1 N2 N3 N4 - - - -
d1 d2 d3
HCF(d1, d2, d3) = वह बड़ी से बड़ी संख्या जो समान शेष देगी



410 751 1030
341 279

341 व 279 का HCF
62
2×(31)→ HCF

वह संख्या 31 होगी

---

10 एक किसान के पास 945 गाय व 2475 भैंसे है। वह उनको न्यूनतम समूहो में इस प्रकार चराना चाहता है कि प्रत्येक समूह में एक ही प्रकार का जानवर हो व प्रत्येक समूह में जानवरो की संख्या समान हो। समूहो की संख्या क्या होगी?

म० स० व० (945, 2475)
45



$\frac{945}{45} = 21$

$\frac{2475}{45} = 55$

⇒ 76 समूह

OR

5	945
3	189
3	63
3	21
	7

5	2475
5	495
3	99
3	33
	11

HCF = 5×3×3 = 45

HCF के बाद जो बच गया वे समूह है।

7×3 + 5×11 = 76 Ans

---

11 किसी माली के पास 44 सेब के, 66 केले के और 110 आम के पेड़ है। वह उनको पंक्तियों में इस प्रकार लगाना चाहता है कि प्रत्येक पांक्ति में एक ही प्रकार का पेड़ हो व सभी पंक्तियों में पेड़ों की संख्या समान हो। न्यूनतम पंक्तियां ज्ञात करो।

A	B	M
44	66	110

HCF = 22

$\frac{44}{22} = 2$ $\frac{66}{22} = 3$ $\frac{110}{22} = 5$



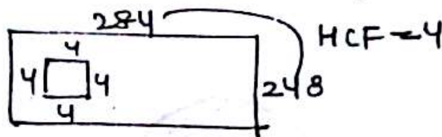
2+3+5 = 10 पंक्तियाँ Ans.

12. तीन खेतों का क्षेत्रफल 288 cm^2, 408 cm^2, 552 cm^2 है। खेत में न्यूनतम साइज के समान गड्ढे खोदे गए। यदि आयताकार गड्ढे की चौड़ाई 4 cm है तो इसकी लं० ज्ञात करो।

(288, 408, 552) का म० स० व० = 24 < 4 → चौं०, 6 → लं०.

---

13. किसी आयताकार खेत का आकार 284 m × 248 m है। इस खेत में लगने वाली कम से कम वर्गाकार टाइलों की संख्या ज्ञात करो।





टाइलों की संख्या = $\frac{284 \times 248}{4 \times 4}$ = 4402 टाइल

#

भिन्न का LCM (ल० स० प०) = $\frac{\text{अंश का LCM}}{\text{हर का LCM}}$

भिन्न का म० स० व० (HCF) = $\frac{\text{अंश का HCF}}{\text{हर का HCF}}$

CLASS 47

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

14. दो संख्याओं का अनुपात 3:4 है और उनका LCM 60 है। उनका म० स० व० (HCF) ज्ञात करो

HCF = x

3 : 4
3x   4x

x×3×4 = 60

x = 5

संख्याएं = 5×3, 5×4
= 15, 20.



15 दो संख्याओं का योग 36 व उनका HCF 4 है, जोड़ों की संख्या ज्ञात करो।



HCF = 4

$x : y$

$4x + 4y = 36$

$x + y = 9$

(1, 8)

(2, 7)

(4, 5)

3 जोड़े बन सकते हैं।

---

16 4 संख्याओं का ल०स०व० 117 व प्रत्येक जोड़े का HCF 3 है। सभी संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करो:

HCF = 3

no's = 3a, 3b, 3c, 3d



Lcm = 3abcd = 117

$\therefore$ abcd = 39

81 abcd = 81×39 = 3159

($\because$ 3×3×3×3 = 81)

OR

$(3)^3 \times 117$

= 27×117 = 3159

> N संख्याओं का गुणनफल =
> $(HCF)^{n-1} \times Lcm$

---

17 किसी दो क्रमागत सम संख्याओं का ल० स० व० और म० स० व० क्रमश: 84 व 2 है। इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग ज्ञात करो

HCF = 2

संख्याएं = 2a, 2b

Lcm = 2ab

2ab = 84

ab = 42

42 = 6 × 7
↓ ↓
a b

संख्याएं = 12, 14

व्युत्क्रमों का योग = $\frac{1}{12} + \frac{1}{14}$

$= \frac{13}{84}$



---

18 दो संख्याओं का योग व ल०स०व० 156 व 504 है। दोनों संख्याएं ज्ञात करो।

योग = 156 Lcm = 504

HCF = 12

> दो संख्याओं के योग व उनके Lcm का HCF उन दोनों संख्याओं का भी HCF होता है।

∴ 12 उन दोनो संख्याओं का भी म०स०व० होगा

HCF = 12

संख्याएं = 12a , 12b

12a + 12b = 156

a + b = 13

LCM = 12xy = 504

ab = 42

∴ a = 6

b = 7.



---

19 दो संख्याओं का योग व उनका LCM 132 व 360 है। संख्याएं ज्ञात करो

2	132
2	66
3	33
	11

2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
	5

HCF = 2×2×3 = 12

दोनो संख्याओं का HCF = 12

माना संख्याएं = 12a , 12b

∴ 12a + 12b = 132

a + b = 11

LCM = 12ab = 360

ab = 30

∴ a = 5

b = 6

Ans

---

20 दो संख्याओं का म०स०व० 11 व ल०स०व० 693 है। यदि एक संख्या 77 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करो।

HCF = 11

LCM = 693

LCM × HCF = I × II

693 × 11 = 77 × II (9)

II = 99 Ans



---

21 दो संख्याओं का LCM उनके HCF का 12 गुना है। HCF व LCM का योग 403 है। यदि दोनो संख्याएँ LCM से छोटी है तो संख्याएँ ज्ञात करो ?

HCF = H

LCM = 12H

LCM + HCF = 403

12H + H = 403

$H = \frac{403}{13} = 31$

HCF = 31

LCM = 31×12 = 372

संख्याएं = 31x , 31y

LCM = 31xy = 372

∴ xy = 12

(1 , 12) → (31×1 , 31×12) ✗

(3 , 4) → (31×3 , 31×4) ✓

(93 , 124) Ans

22 दो संख्याओं के HCF व LCM का योग व अन्तर क्रमशः 592 और 518 है। यदि दोनों संख्याओं का योग 296 है तो संख्याएं ज्ञात करो।

$L + H = 592$
$L - H = 518$

$L = 555$
$H = 37$

संख्याएं $= 37x, 37y$

$LCM = 37xy = 555$

$\therefore xy = 15$

$37x + 37y = 296$
$x + y = 8$
$\therefore x = 5, y = 3$

संख्याएं $= 37 \times 5 = 185$
$37 \times 3 = 111$ Ans



23 वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसको 5, 6, 8 व 9 से भाग देने पर शेषफल 3 बचता है।

5, 6, 8, 9
LCM = 360
वह छोटी से छोटी संख्या $= 360 + 3 = 363$ Ans



24 यदि एक किसान ~~किसी~~ प्रत्येक बक्से में 5 या 6 संतरे भरे तो उसके पास 3 संतरे बचते हैं। परन्तु यदि वह प्रत्येक बक्से मे 8 या 9 संतरे भरे तो उसके पास 3 संतरे बचते हैं। कुल संतरों की संख्या ज्ञात करो।

5, 6, 8, 9
LCM = 360

$\therefore$ संतरे $= 360 + 3 = 363$ Ans

25 वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसे 20, 25, 35 व 40 से भाग देने पर 14, 19, 29 व 34 शेषफल बचें ?

20	25	35	40
−14	19	29	34
6	6	6	6

LCM = 1400

$1400 - 6 = 1394$ Ans

26 वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 9 से भाग होती है तथा 5, 6, 7, 8 से भाग देने पर हर बार 3 शेष आता है।

5, 6, 7, 8

LCM = 840
+3
843
↓
पर ये 9 से भाग नहीं होती।

माना वह संख्या
840K + 3
837K + 3K+3
↓ यह 9 से भाग हो जाती है
↓ K के किस मान के लिए यह 9 से भाग होगी

K=2 रखने पर (3K+3) 9 से भाग हो जाएगा

∴ संख्या = $840 \times 2 + 3$
= 1683 Ans

27 वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 7 से भाग होती है तथा 3, 4, 5, 6 से भाग देने पर क्रमशः 2, 3, 4 व 5 शेषफल बचता है।

3	4	5	6
−2	3	4	5
1	1	1	1

LCM = 60
माना संख्या = 60K − 1
56K + 4K−1
↓ 7 से भाग हो जाएगी
↓ K=2 रखने पर 7 से भाग होगी।

∴ वह संख्या = $60 \times 2 - 1 = 119$ Ans.

28 13 का सबसे छोटा गुणांक ज्ञात करो जिसको 3, 4, 5 व 6 से भाग देने पर क्रमशः 1, 2, 3 व 4 शेष बचता है।

3	4	5	6
−1	2	3	4
2	2	2	2

LCM = 60
माना संख्या = 60K − 2
52K + 8K−2
↓ 13 से भाग होगी
↓ K=10 के लिए 13 से भाग होगी।

∴ $60 \times 10 - 2 = 598$ Ans.

29 6 अंकों की छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसको 3, 4, 5 व 6 से भाग देने पर 2 शेषफल बचता है।

3, 4, 5, 6   LCM = 60.

60) 100000 (1666
60
400
360
400
360
20 400
360
40

100000
+20
100020
+2
100022 Ans



---

30. 6 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसे 3, 4, 5, 6 व 8 से भाग देने पर क्रमशः 1, 2, 3, 4 व 6 शेष बचता है।

3, 4, 5, 6, 8

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{4}{2}$ $\frac{6}{2}$

LCM = 120

120) 999999 (
1
39

999999
− 39
999960
− 2
999958 Ans

---

31. वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात करो जिसे 4, 5, 6 से भाग देने पर 0 शेष बचता है।

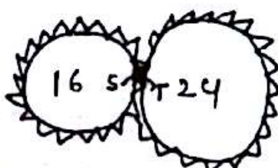
4, 5, 6   LCM = 60

2 × 2 × 3 × 5 × (3) × (5)   जोड़ा बनाने के लिए 5 व 3 से गुणा किया

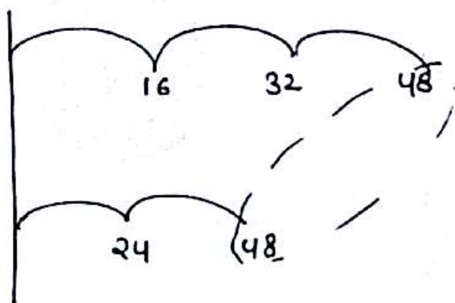
∴ 60 × 3 × 5 = 900 Ans

---

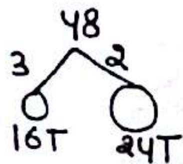
32. दो दांतेदार पहियों में 16 और 24 दांत हैं। बड़ा पहिया एक घण्टे में 5 चक्कर लगाता है। ज्ञात करो कि 11 घण्टे में बड़े पहिये का कोई निश्चित दांत छोटे पहिये के निश्चित दांत से कितनी बार मिलेगा।



एक बार starting में दोनों दांत मिले हैं।



ल० स० व० (16 , 24) = 48



बड़ा पहिया जब 2 चक्कर काटेगा तो वह छोटे पहिये के किसी निश्चित दांत से एक बार मिलेगा।

बड़ा पहिया 11 घण्टे में 55 चक्कर लगायेगा

बड़ा पहिया 2-चक्कर —— 1 बार मिलता है।

↓×27 ↓×27

54-चक्कर 27 बार मिलेगा

27
+1 → शुरू में

28 बार मिलेगे

[33] 3 धावक A, B, C 12 Km के वृताकार रास्ते पर क्रमशः 3 किमी/घण्टा, 7 किमी/घण्टा व 13 किमी/घण्टा की चाल से दौड़ लगाते हैं। वे एक जगह से एक ही समय पर किसी एक निश्चित जगह के लिए दौड़ना शुरू करते हैं। वे दोबारा कितने समय बाद मिलेंगे।

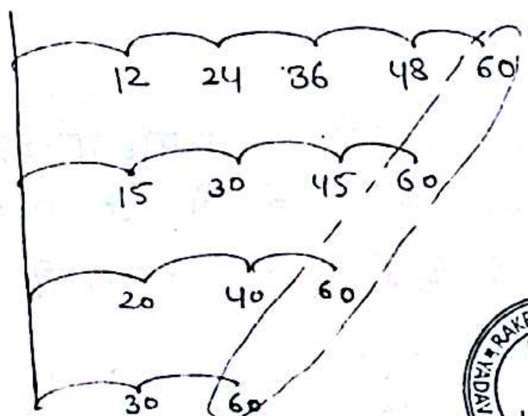
	A	B	C
	12Km	12Km	12Km
समय	$\frac{12}{3}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{12}{13}$



ल०स०व० = $\frac{LCM(12,12,12)}{LCM(3,7,13)} = \frac{12}{1}$ = 12 घण्टे बाद मिलेंगे।

[34] 4 घण्टियाँ क्रमशः 12, 15, 20 व 30 सैकण्ड के अन्तराल पर बजती हैं। वे 6 घण्टे में कितनी बार एक साथ बजेंगी ?

पहली बार एक साथ बजेंगी



12, 15, 20 व 30 का LCM = 60

$\therefore \frac{6 \times 3600}{60} = 360$
+1

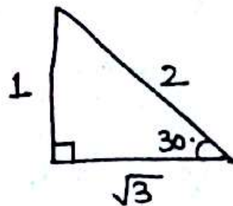
361 बार Ans

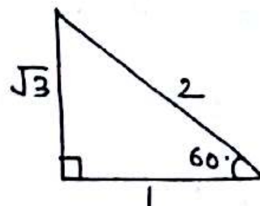


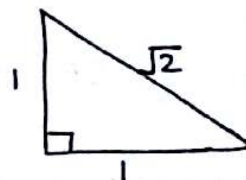
3. ज्यामिति

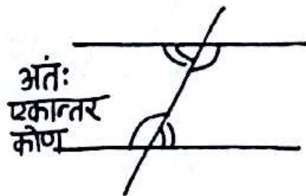
By Pardeep Chhoker
7206446517

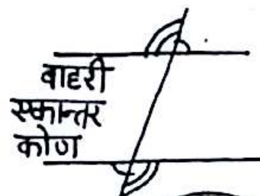
#



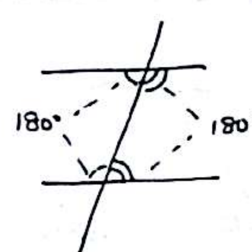








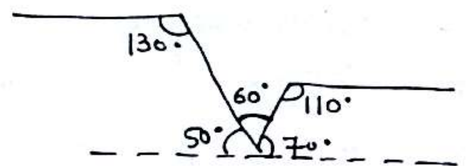




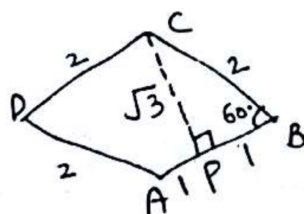
(1)







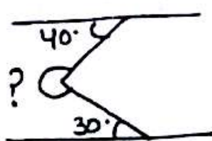
(2) A, B, C, D किसी समचतुर्भज के शीर्ष हैं और P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD और DA के मध्य बिन्दु हैं। CP ⊥ AB है। समचतुर्भज का सबसे बड़ा कोण ज्ञात करो।

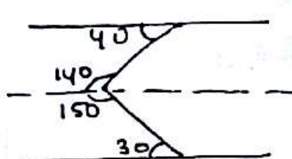


$\angle DAB = 180 - 60 = 120°$



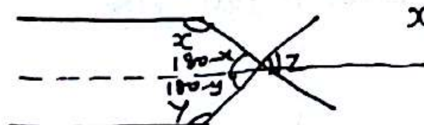
(3)





$140 + 150 = 290°$

(4)

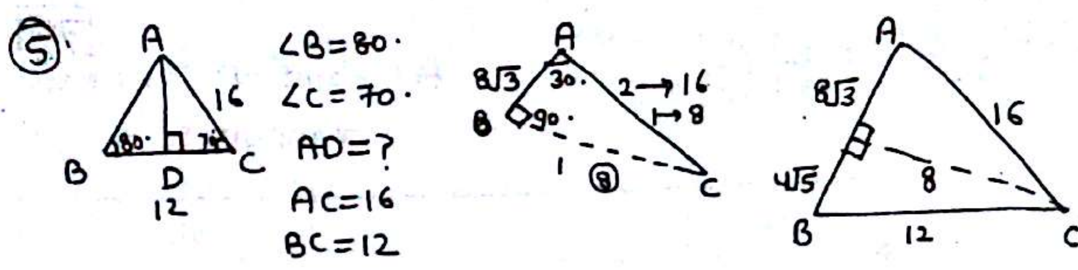


$x + y + z = ?$

$180 - x + 180 - y = z$

$x + y + z = 360°$ Ans

⑤



$\angle B = 80°$

$\angle C = 70°$

$AD = ?$

$AC = 16$

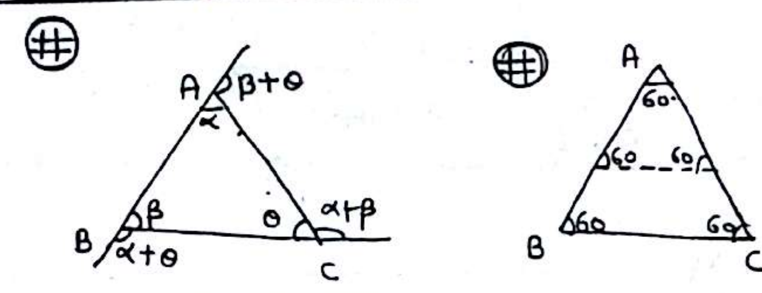
$BC = 12$

ΔABC का क्षे० ⇒ $\frac{1}{2}(8\sqrt{3}+4\sqrt{5})\times 8 = \frac{1}{2}\times 12\times AD$

$\therefore AD = \frac{2}{3}(8\sqrt{3}+4\sqrt{5})$ Ans.



#



---

⑥

DE || BC

EF || AB

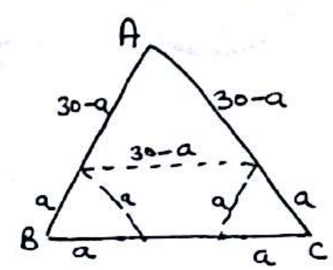
DG || AC

AB = 30

GD + DE + EF = 42

GF = ?

AB = BC = CA.



$a + 30 - a + a = 42$

$a = 12$

$\therefore GF = 30 - 12 - 12$

$= 6$ cm. Ans



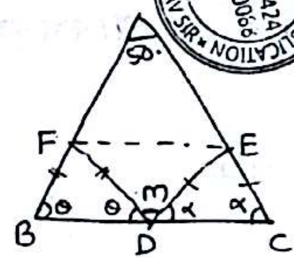
---

⑦ BF = FD

ED = EC

∠FDE = ?

∠A = 50°



$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$50 + \theta + \alpha = 180°$

$\theta + \alpha = 130°$

$\therefore \theta + \alpha + m = 180°$

$130 + m = 180°$

$\therefore m = 50°$

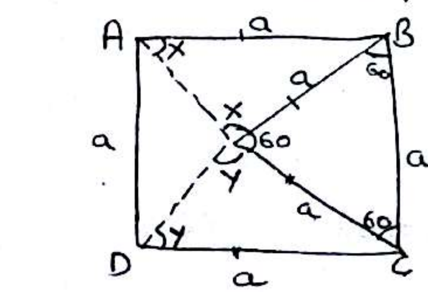
---

⑧ A B C D (square, ∠AOD = ?)

ABCD एक वर्ग है।

OBC = समबाहु त्रिभुज

∠AOD = ?



ΔABO

$x + x + 30 = 180°$

$x = 75°$

ΔCDO

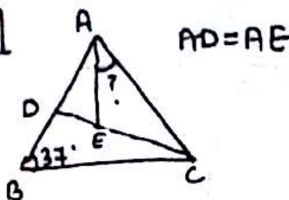
$y = 75°$

$75 + 75 + 60 + \angle AOD = 360°$

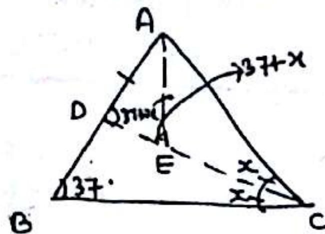
$\therefore \angle AOD = 150°$ Ans

Scanned by CamScanner

9



AD=AE

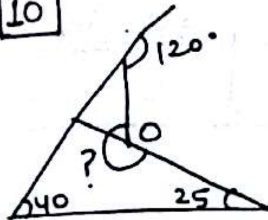


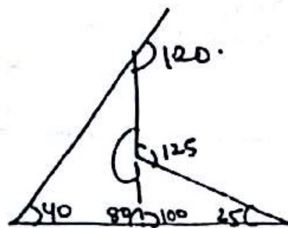
$\angle ADE = 37 + x$
$\angle AED = 37 + x$ } ΔACE के बाह्य कोण

$\therefore \angle EAC = 37°$



10





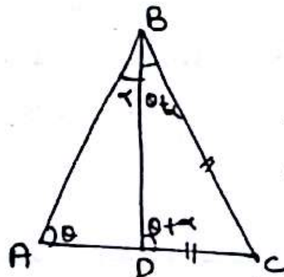
$360 - 125 = 235°$ Ans

11

BC= CD

$\angle ABC - \angle BAD = 30°$

$\angle ABD = ?$



$\angle B = \alpha$, $\angle A = \theta$

$\angle BDC = \theta + \alpha$

$\angle DBC = \theta + \alpha$

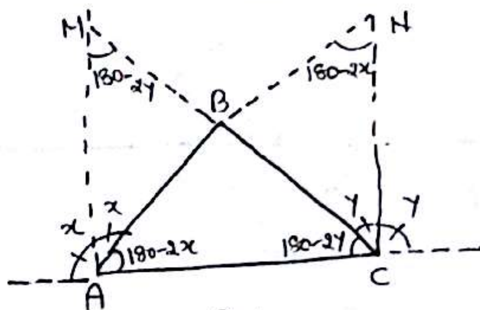
$\angle ABC - \angle BAD = 30°$

$2\alpha + \theta - \theta = 30°$

$\alpha = 15°$ Ans

---

12 किसी आधिक कोण त्रिभुज ABC में $\angle A$ का बाह्य कोण द्विभाजक CB के बढ़े हुए भाग को M पर तथा $\angle C$ का बाह्य कोण द्विभाजक AB के बढ़े हुए भाग को N पर काटता है। MA = AC = CN . $\angle B = ?$



ΔMAC में

$180 - 2y + 180 - 2y + x + 180 - 2x = 180°$

$x + 4y = 360°$ —— (i)

ΔNAC

$180 - 2x + 180 - 2x + 180 - 2y + y = 180°$

$4x + y = 360°$

ΔABC

$\angle B + 180 - 2x + 180 - 2y = 180°$

$B = 2(x+y) - 180°$

$B = 288 - 180 = 108$

$B = 108$

(*)
$x + 4y = 360$
$4x + y = 360$

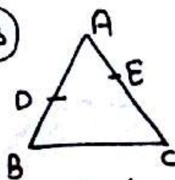
$5(x+y) = 720$

$x + y = 144°$

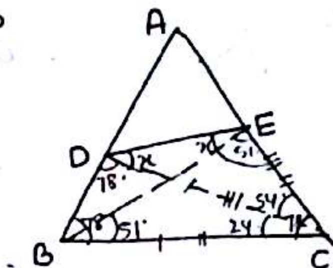


By Pardeep Chhoker
7206446517

(13)



$\angle B = \angle C = 78°$
$\angle BCD = 24$
$\angle EBC = 51$
$\angle DEB = ?$

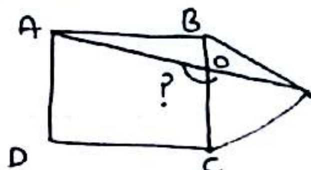


DC = BC
BC = EC
∴ DC = BC = EC
ΔCDE में
$x + x + 54 = 180°$
$x = 63°$

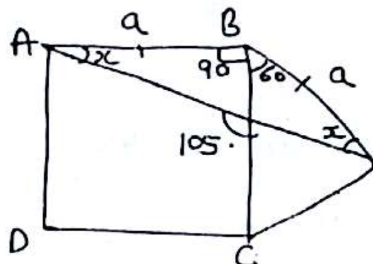
$\therefore \angle DEB = 63 - 51°$
$= 12°$ Ans



(14)

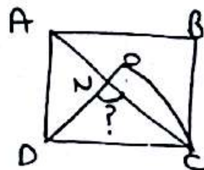


ABCD = वर्ग
BCN = समबाहु त्रिभुज
$\angle AOC = ?$



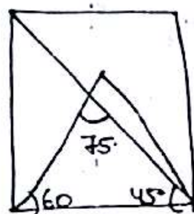
$x + x + 150° = 180°$
$x = 15°$
$\angle AOC = 90 + 15 = 105°$
(ΔABO का बाह्य कोण)

(15)



ABCD = वर्ग
AC = विकर्ण
COD = समबाहु Δ

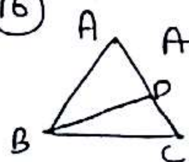
$\angle DNC = ?$



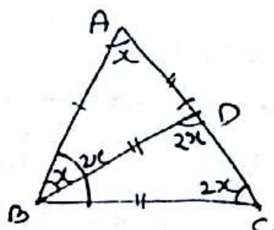
वर्ग का विकर्ण कोण द्विभाजक होता है



(16)

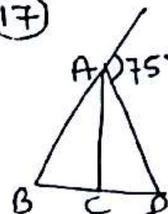


AD = DB = BC
AB = AC
$\angle B = ?$

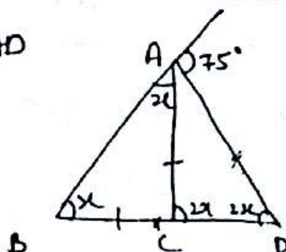


ΔABC
$2x + 2x + x = 180°$
$x = 36°$
$\angle B = 72°$

(17)

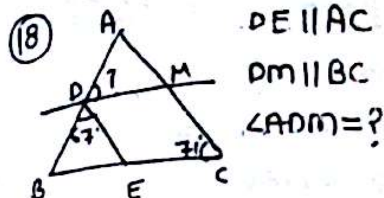


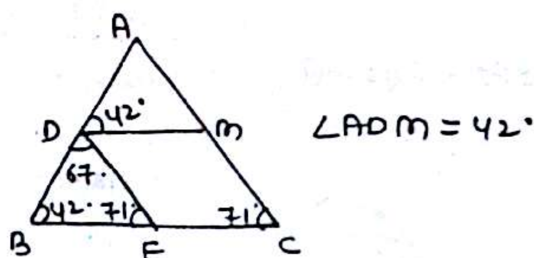
AC = BC = AD
$\angle D = ?$



$2x + x = 75°$
$x = 25°$
$\angle D = 2 \times 25° = 50°$

(18) DE || AC
DM || BC
∠ADM = ?

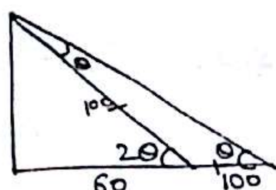




∠ADM = 42°



(19) आधार पर स्थित किसी बिन्दु से 160 मी० दूरी पर उन्नयन कोण θ है। 100 मी० खम्भे की तरफ चलने पर उन्नयन कोण दोगुना हो जाता है। खम्भे की ऊंचाई ज्ञात करो :?

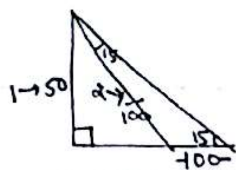


$H = \sqrt{100^2 - 60^2}$

$= \sqrt{6400} = 80$ मी०

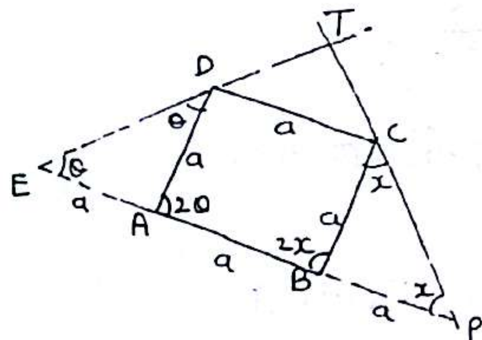


(20) किसी खम्भे की चोटी और आधार पर स्थित किसी बिन्दु का उन्नयन कोण 15° है। खम्भे की तरफ 100 मी० चलने पर उन्नयन कोण 2 गुना हो जाता है। खम्भे की ऊंचाई ज्ञात करो।



खम्भे की ऊंचाई = 50 मी० Ans.

(21) A, B, C, D किसी समचतुर्भज के शीर्ष हैं। भुजा AB और BA को बिन्दु P और E तक बढ़ाया गया। ED और PC का बढ़ा हुआ भाग T पर मिलता है। EA = AB = BP . ∠T = ?



$2\theta + 2x = 180°$

$\theta + x = 90°$

△TEP

$\angle T + \theta + x = 180°$

$\angle T = 180 - 90°$

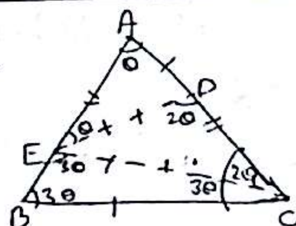
$\boxed{\angle T = 90°}$



(22) AD = DE = EC = BC

AB = AC

∠A = ?



△ABC

$3\theta + 3\theta + \theta = 180°$

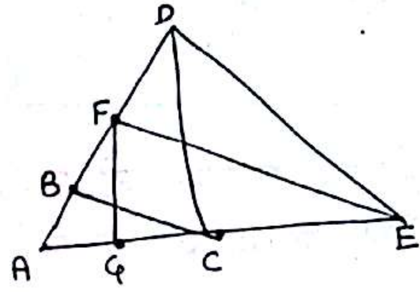
$\theta = \frac{180°}{7}$ Ans

IMP. Triplets

3, 4, 5	18, 20, 30	9, 40, 41
6, 8, 10	5, 12, 13	8, 12, 15.
9, 12, 15	10, 24, 26	
12, 16, 20	15, 36, 39	
15, 20, 25	7, 24, 25	

(23) $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$

$\angle CDE = ?$



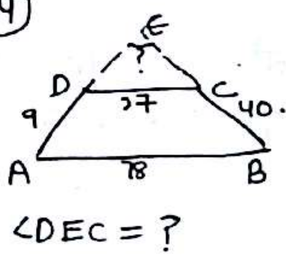


अगर आकृति ऐसे zig-zag बन रही है तो ये देखो कितनी भुजाएं समान दे रखी है। यहाँ 7 भुजाएं समान दे रखी है

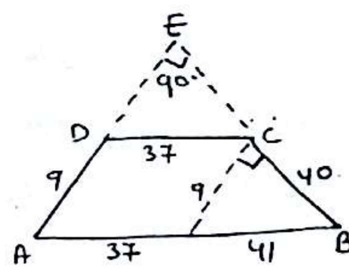
$\therefore \angle CDE = \frac{180^\circ}{7}$ **Ans.**

---

(24)



$\angle DEC = ?$



$\angle BCF = 90^\circ$

$AD \parallel FC$

BE तिर्यक रेखा

$\therefore \angle DEC = \angle BCF$

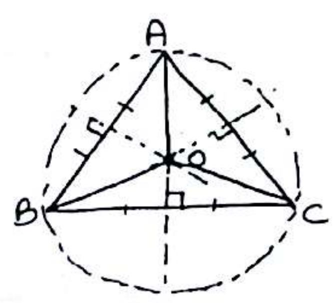
$\therefore \angle DEC = 90^\circ$

केन्द्र



① परिकेन्द्र

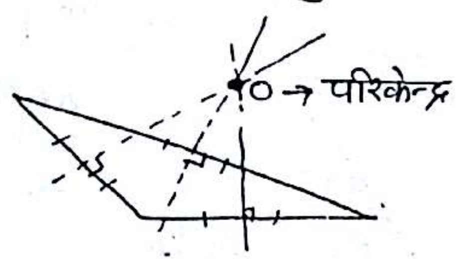
जहाँ पर सभी भुजाओं के लम्ब द्विभाजक मिलते है।



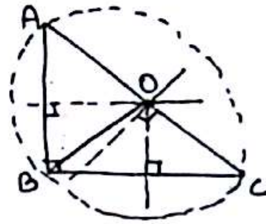
हम लम्ब द्विभाजक की लम्बाई नहीं निकाल सकते :

$OA = OB = OC = R$ (परित्रिज्या)

अधिक कोण त्रिभुज मे परिकेन्द्र $\Rightarrow$



समकोण त्रिभुज में परिकेन्द्र 

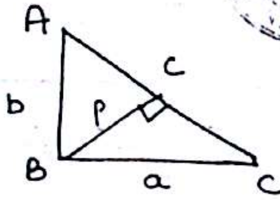


$OA = OB = OC = R$ (परित्रिज्या)

O, AC का मध्य बिन्दु है



(#)



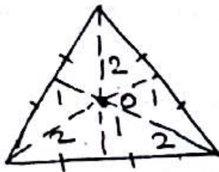
$P = \frac{ab}{c}$ $\frac{1}{p^2} = \frac{a^2+b^2}{a^2b^2}$

$\frac{1}{p^2} = \frac{c^2}{a^2b^2}$ $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2}$

---

2. **केन्द्रक**

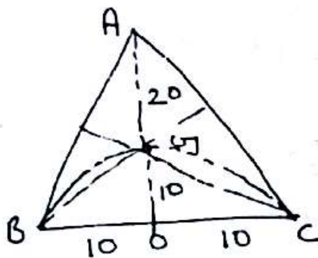
- जहाँ 3 माध्यिकाएं मिलती हैं
- माध्यिका भुजा को 2 समान भागों में बांटती है।
- शीर्ष : आधार = 2 : 1





---

(25) △ABC में G केन्द्रक है, AG = BC, ∠BGC = ?

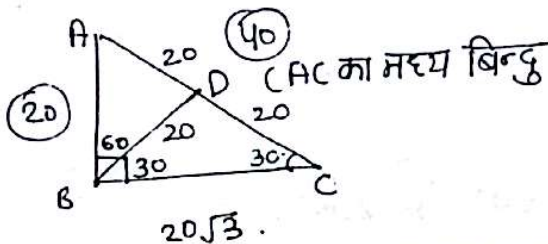


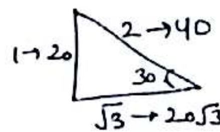
O → O को केन्द्र मानकर एक अर्धवृत बनाओ

∠BGC = 90° (अर्धवृत में बना कोण)

---

(26) एक समकोण त्रिभुज का क्षे० ज्ञात करो जिसमें 20 cm की एक माध्यिका समकोण को 2:1 के अनुपात में बांटती है।





क्षे० = $\frac{1}{2} \times 20\sqrt{3} \times 20$

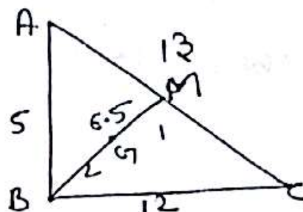
$= 200\sqrt{3}$ Ans

---

(27) △ABC में G केन्द्रक है

AB = 5, BC = 12

CA = 13, BG = ?



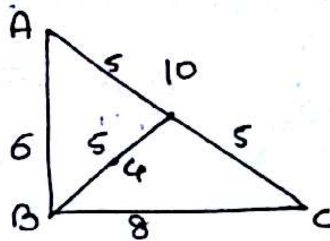
AM = MC = BM = 6.5

6.5 → 2 : 1

$BG = \frac{65}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{3}$ Ans

(28) ΔABC में G केन्द्रक है

$AB = 6$
$BC = 8$
$CA = 10$
$BG = ?$





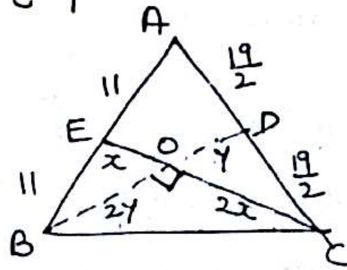
5
2 : 1

$BG = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$ Ans

---

(29) ΔABC में BD और CE दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को 90° पर काटती हैं।

$AB = 22$
$AC = 19$
$BC = ?$



$4x^2 + y^2 = \frac{361}{4}$ (ΔCOD)

$x^2 + 4y^2 = 121$ (ΔBOE)

$5(x^2+y^2) = \frac{845}{4}$

$x^2+y^2 = \frac{169}{4}$

$\therefore 4x^2 + 4y^2 = 169$

Now in ΔBOC

$BC^2 = (2x)^2 + (2y)^2$

$BC^2 = 4x^2 + 4y^2$

$\therefore BC^2 = 169$

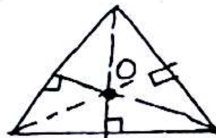
$BC = 13$ Ans

or $BC = \sqrt{\frac{AB^2 + AC^2}{5}}$

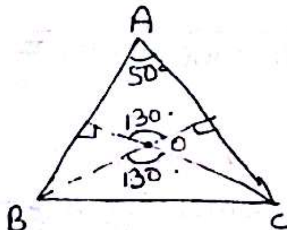


---

3. लम्बकेन्द्र जहाँ पर तीनों लम्ब मिलते हैं।

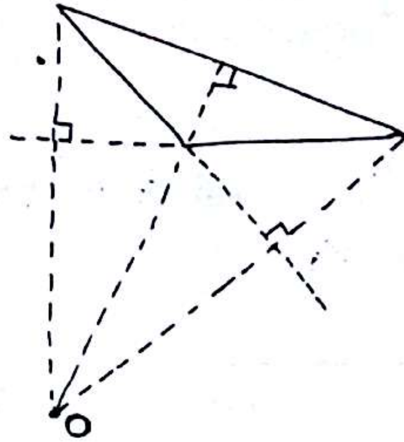


(30) ΔABC में O लम्बकेन्द्र है, $\angle A = 50°$, $\angle BOC = ?$



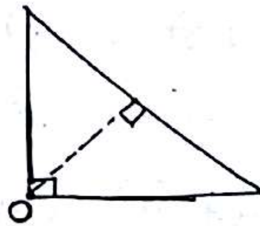
$\angle BOC = 130°$

अधिक कोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र ⇒





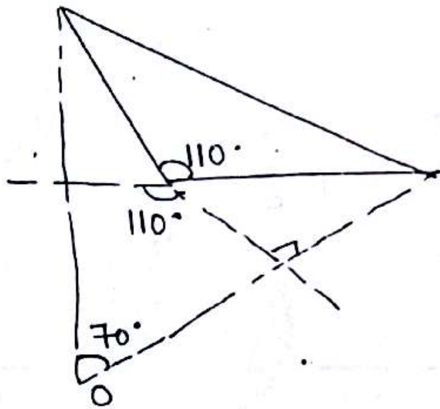
समकोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र ⇒



---

(31) किसी अधिक कोण त्रिभुज में अधिक कोण 110° है। इसके लम्बकेन्द्र पर बना कोण ज्ञात करो।

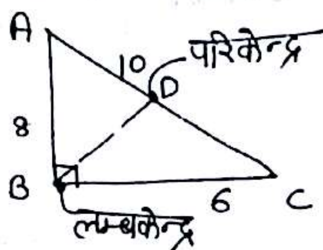
By Pardeep Chhoker
7206446517





---

(32) किसी त्रिभुज की भुजाएं 6, 8, 10 cm है। इसके लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र के बीच की दूरी ज्ञात करो।

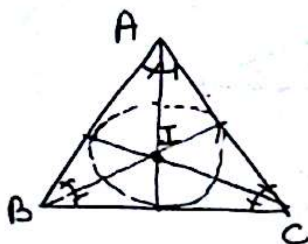


AD = DC = 5

AD = DC = BD = R

∴ BD = 5 **Ans**

4. **अन्तः केन्द्र** जहाँ पर कोण द्विभाजक मिलते हैं।



$\angle I = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$

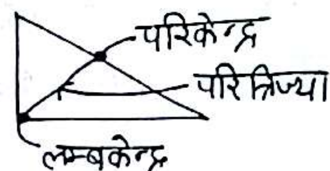


CLASS 50.

By Pardeep Chhoker
7206446517

किसी समकोण त्रिभुज में समकोण शीर्ष से एक माध्यिका तथा परिवृत्त की त्रिज्या एक ही लाइन होती है।

किसी समकोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र के बीच की दूरी, परित्रिज्या के समान होती है।



अन्तः केन्द्र अकेला ऐसा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों भुजाओं से लम्बवत्त दूरी समान होती है।

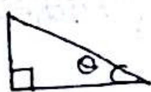
परिकेन्द्र अकेला ऐसा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों शीर्ष से समान दूरी होती है।

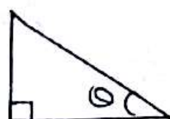




समरूपता

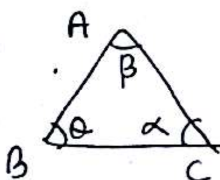
(A)

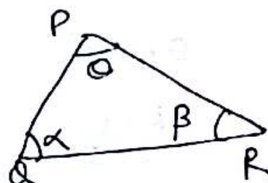




अगर दो कोण समान हो तो दो त्रिभुज आपस में समरूप होती है।

(B)



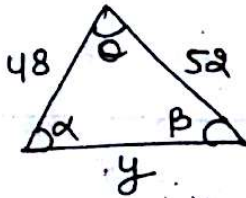


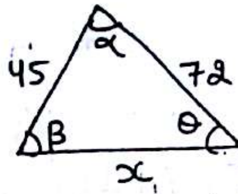
$$\frac{AC}{QR} = \frac{AB}{PR} = \frac{BC}{PQ} = \frac{P(\Delta ABC)}{P(\Delta PQR)} = \frac{\text{माध्यिका}(\Delta ABC)}{\text{माध्यिका}(\Delta PQR)} =$$

$$\frac{\text{कोण द्विभाजक}(\Delta ABC)}{\text{कोण द्विभाजक}(\Delta PQR)} = \frac{\text{ऊंचाई}(\Delta ABC)}{\text{ऊंचाई}(\Delta PQR)}$$



33





$x + y = ?$

$\frac{y}{45} = \frac{48}{72}$ (45 → 15, 48/72 → 2/3)

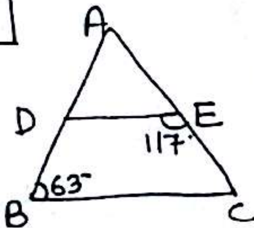
$y = 30$

$\frac{x}{52} = \frac{72}{48}$ (52 → 26, 72/48 → 3/2)

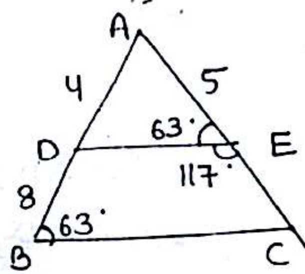
$x = 78$

$\therefore x + y = 30 + 78 = 108$ Ans

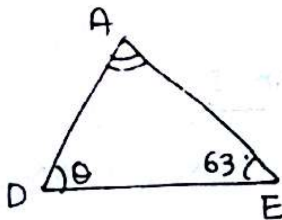
34



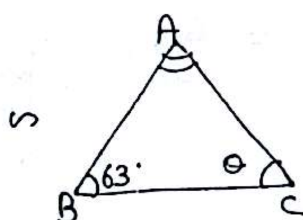
AD = 4
AB = 12
AE = 5
EC = ?







$\sim$

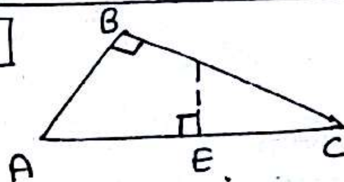


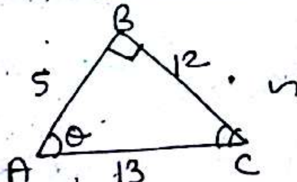
$\therefore \frac{AC}{4} = \frac{12}{5}$

$AC = \frac{48}{5} = 9.6$

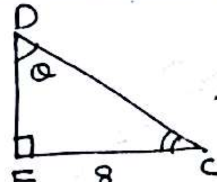
$EC = 9.6 - 5 = 4.6$ Ans

35





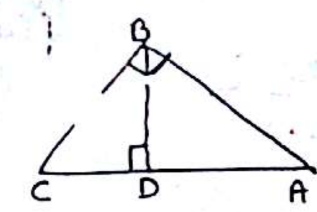
$\sim$



$\frac{DE}{5} = \frac{8}{12}$ (8/12 → 2/3)

$DE = \frac{10}{3}$ Ans

AB = AE = 5
BC = 12
DE = ?



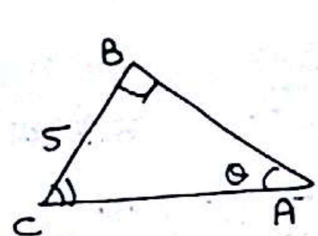
$BC = 5$

$GC = 4$

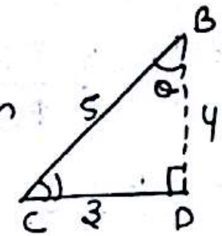
$AB = ?$

$AC = ?$





∽



$\therefore \frac{AB}{4} = \frac{5}{3}$

$AB = \frac{20}{3}$

$\therefore \frac{AC}{5} = \frac{5}{3}$

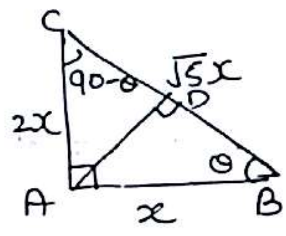
$AC = \frac{25}{3}$

। किसी समकोण त्रिभुज ABC में, $AD \perp BC$, BC कर्ण है

$C = 2AB$, $BD = ?$

(A) $\frac{BC}{2}$ (B) $\frac{BC}{3}$

(C) $\frac{BC}{4}$ (D) ✓ $\frac{BC}{5}$

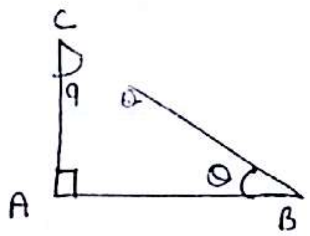


imp.

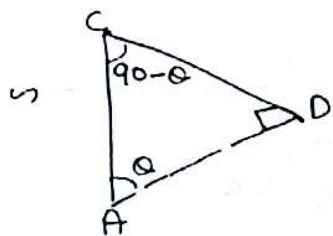
$AC^2 = BC \times CD$

$AB^2 = BD \times BC$

$AD^2 = CD \times DB$



∽





$\frac{AC}{CD} = \frac{BC}{AC} = \frac{AB}{AD}$

$\therefore AC^2 = BC \times CD$

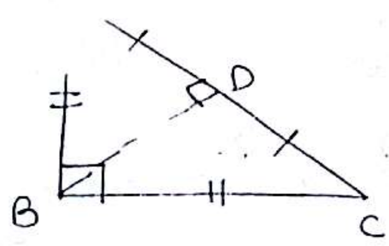
$AB^2 = BD \times BC$

$\therefore x^2 = BD \times \sqrt{5}x$

$BD = \frac{x}{\sqrt{5}} = \frac{x}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}x}{5}$

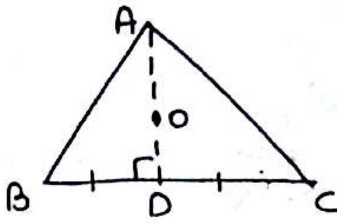
$= \frac{BC}{5}$ option D.

समकोण समद्विबाहु त्रिभुज



BD —
- माध्यिका
- ऊंचाई
- लम्ब द्विभाजक
- कोण द्विभाजक
- लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र की दूरी.

समबाहु त्रिभुज



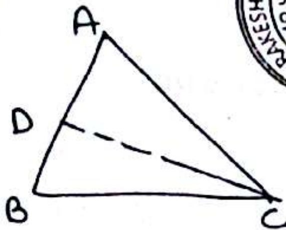
AD → माध्यिका, लम्ब द्विभाजक, ऊंचाई, कोण द्विभाजक

AD = माध्यिका

चारों केन्द्र O पर होते हैं।



38



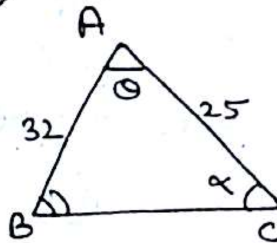
$\angle BAC = \angle BCD$

$AD = 14$

$BD = 18$

$AC = 25$

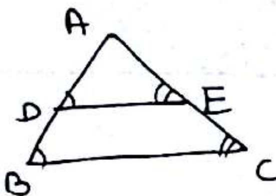
$BC = ?$



$$\frac{BC}{18} = \frac{32}{BC}$$

$BC^2 = 576$ $\therefore$ $\boxed{BC = 24}$

#

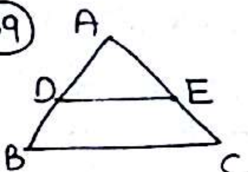


$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$



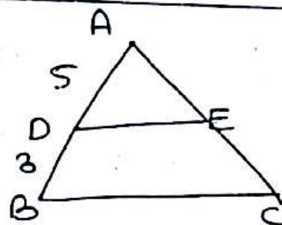
39



$\frac{AD}{DB} = \frac{5}{3}$

$BC = 72$

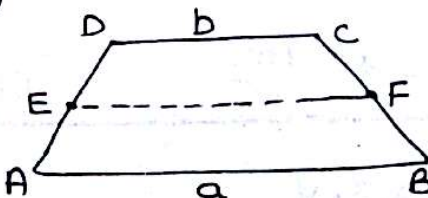
$DE = ?$



$$\frac{5}{8} = \frac{DE}{72}$$ 9

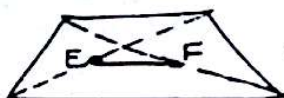
$\boxed{DE = 45}$ Ans

#

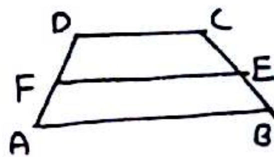


$$\frac{DE}{EA} = \frac{CF}{FB}$$

यदि E & F मध्य बिन्दु हैं → $\boxed{EF = \frac{a+b}{2}}$



→ यदि E & F विकर्ण के मध्य बिन्दु → $\boxed{EF = \frac{a-b}{2}}$



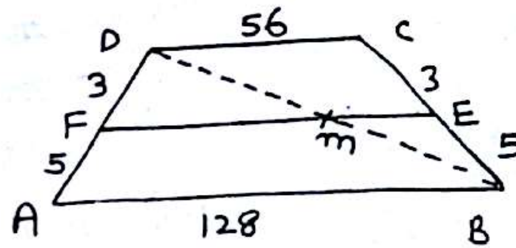
AB = 128

DC = 56

FE = ?

AB||DC||FE

$\frac{DF}{FA} = \frac{3}{5}$





$\Delta ADB \sim \Delta DFM$

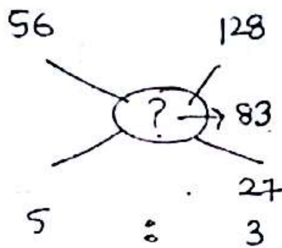
$\frac{3}{8} = \frac{FM}{128}$ FM = 48

$\Delta BCD \sim \Delta BEM$

$\frac{5}{8} = \frac{ME}{56}$ ME = 35

FE = 48 + 35 = 83.

(OR)



128 − 56 = 72

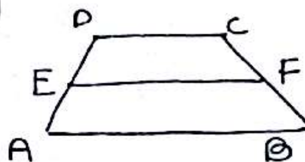
72

5 : 3

27



(41)

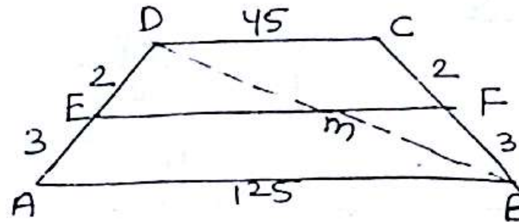


DC = 45

AB = 125

EF = ?

$\frac{DE}{EA} = \frac{2}{3}$

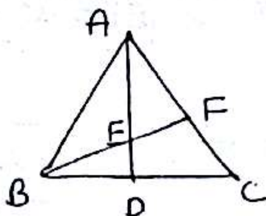


$\frac{3}{5} = \frac{EM}{125} \Rightarrow EM = 50$

$\frac{2}{5} = \frac{MF}{45} \Rightarrow MF = 27$

EF = 50 + 27 = 77 Ans.

(42)

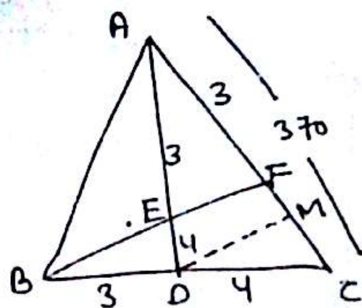


AE : ED = BD : DC = 3 : 4

AC = 370 cm

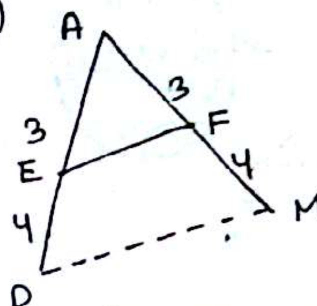
AF = ?

(I)



BF ∥ DM

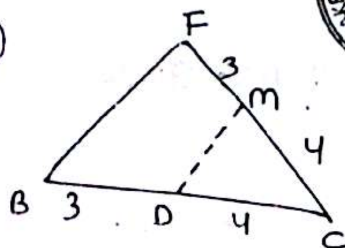
(II)



AF : FM = 3 : 4



(III)



AF : FM : MC

3 : 4 → (4)

(3) ← 3 : 4

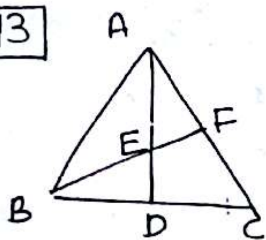
9x 12x 16x

$37x = 370$

$x = 10$

AF = 90, FM = 120, MC = 160.

43



E, AD का मध्य बिन्दु

D, BC का मध्य बिंदु

AC = 30 cm

AF = ?

A
1
1
F
E
1
1
1
B
1
D
1
C



AE : FM : MC

1 : 1

1 : 1

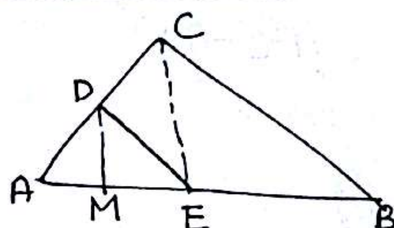
1 : 1 : 1

3 → 30

1 → 10

∴ AF = 10

44

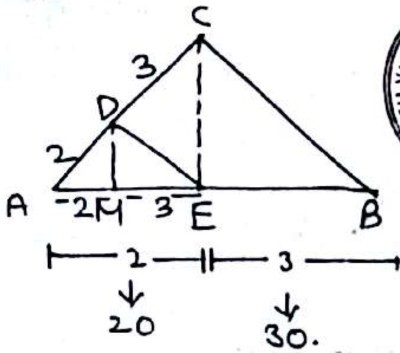


BC ∥ DE

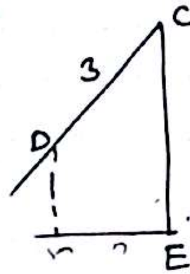
CE ∥ DM

AE : EB = 2 : 3

AM : MB = ?







AE = 20

EB = 30

AE = → 20

1 → 4.

∴ AM , ME = 12, EB = 30.

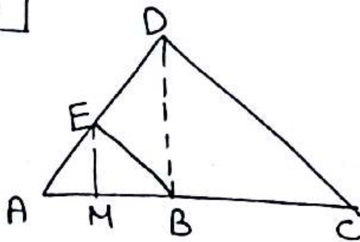
M : MB

: ~~42~~

4 : 21 Ans

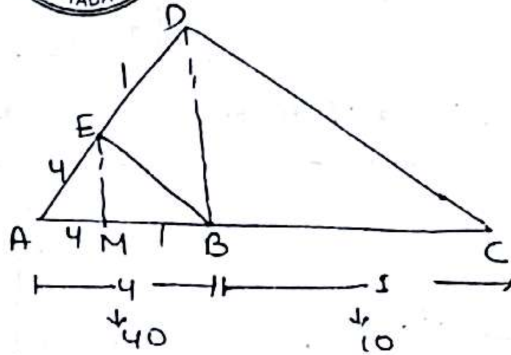


45



AB : BC = 4 : 1

MB : BC = ?



AM = 32

MB = 8

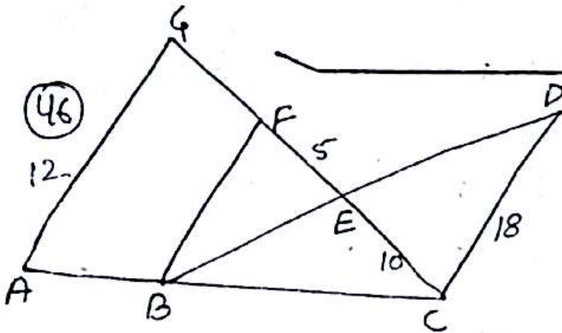
BC = 10

MB : BC

~~8~~ : ~~10~~

4 : 5 Ans

46

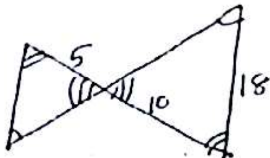


FE = 5 AG = 12

EC = 10 GC = ?

DC = 18 AG || BF || CD

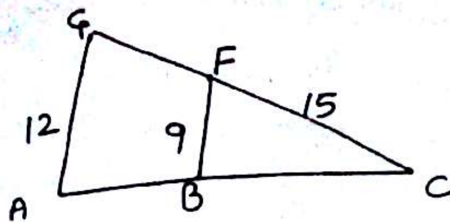
(I)



$\frac{FB}{18} = \frac{5}{10}$. FB = 9

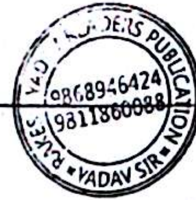


#

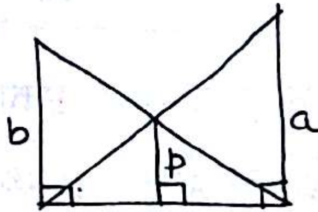


$$\frac{\cancel{15}^{\,5}}{CG} = \frac{\cancel{9}^{\,3}}{\cancel{12}_{\,4}}$$

$\boxed{CG = 20}$ Ans

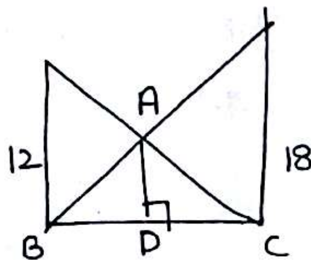


#



$$\boxed{p = \frac{ab}{a+b}}$$

47



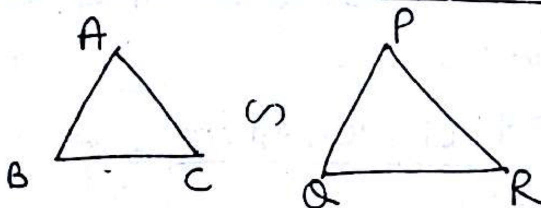
BC = 6

ΔABC का क्षे० = ?

$$AD = \frac{12 \times 18}{30} = \frac{36}{5}$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षे०} = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{36}{5} = \frac{108}{5}$$

#



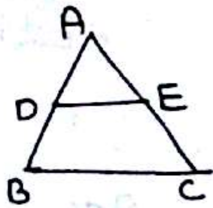


$$\frac{\text{क्षे०}(\Delta ABC)}{\text{क्षे०}(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{AC}{PR}\right)^2 = \left[\frac{P(\Delta ABC)}{P(\Delta PQR)}\right]^2 =$$

$$\left(\frac{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊंचाई } \Delta ABC}{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊंचाई } \Delta PQR}\right)^2$$

---

(48) ΔABC में BC के समानांतर एक लाइन DE खींची गई और यह Δ को समान क्षे० में बांट देती है। $\frac{AD}{DB}$ ज्ञात करो.



	छोटी ΔADE	बड़ी ΔABC
क्षे०	1	2
भुजा	1	$\sqrt{2}$

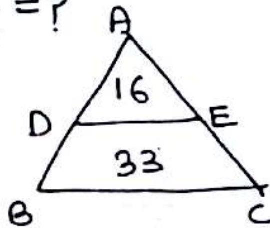
$AD = 1$
$AB = \sqrt{2}$

$DB = \sqrt{2} - 1$ $\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ Ans

---

49. ΔABC में BC के समानान्तर एक लाइन DE इस प्रकार खींची गई कि ΔADE का क्षे० : $\square BCED$ का क्षे० = 16:33.

$\frac{AD}{DB} = ?$



	ΔADE	ΔABC
क्षे०	16	49
भुजा	4	7
	↓	↓
	AD	AB

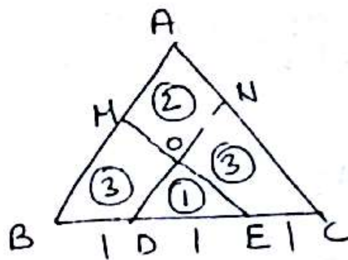
$\therefore DB = 7 - 4 = 3$ $\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{4}{3}$ Ans

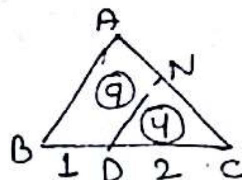
---

50. ΔABC में BC पर दो बिन्दु D व E इस प्रकार है कि ये BC को तीन समान भागों में बांटते हैं।

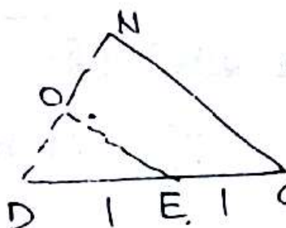
$DN \parallel AB$
$EM \parallel AC$

$$\frac{\Delta DOE \text{ का क्षे०} + \square AMON \text{ का क्षे०}}{\Delta ABC \text{ का क्षे०}} = ?$$





ΔABC का क्षे० = 9
ΔDNC का क्षे० = 4

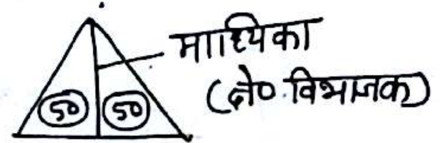


ΔDNC का क्षे० = 4
ΔODE क्षे० = 1
ΔEMB का क्षे० = 4

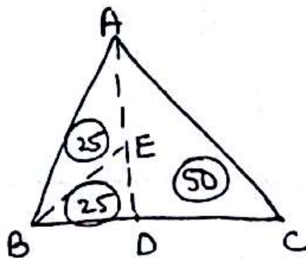
$\therefore \frac{1+2}{9} = \frac{1}{3}$ Ans



(51) ΔABC में, BC का मध्य बिन्दु D है और AD का मध्य बिन्दु E है।
ΔABE का क्षे० : ΔABC का क्षे० = ?





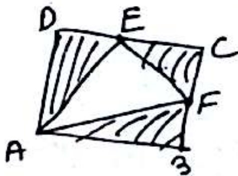


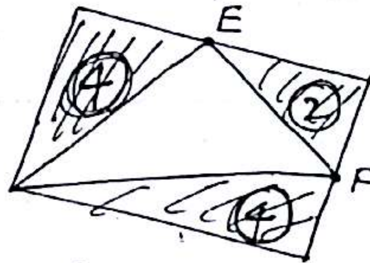
ΔABC का क्षे० = 100 (मान लो)

$\therefore \frac{\Delta ABE \text{ क्षे०}}{\Delta ABC \text{ क्षे०}} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ Ans

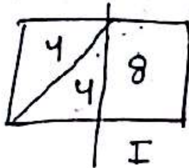
---

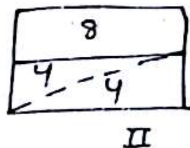
[52] ABCD एक समानान्तर चतुर्भुज है। E व F क्रमशः DC और BC के मध्य बिन्दु हैं। छायांकित भाग व अछायांकित भाग के क्षे० का अनुपात ज्ञात करो?

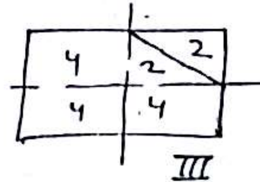




माना □ABCD का क्षेत्रफल = 16









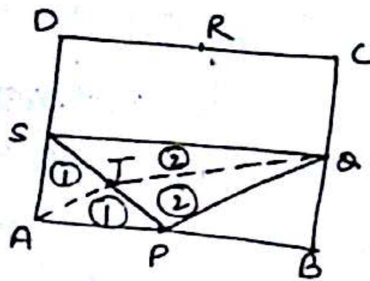
$\frac{\text{छायांकित भाग}}{\text{अछायांकित भाग}} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ Ans

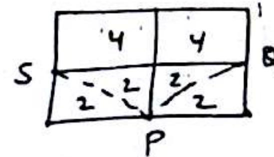
---

[53] A, B, C, D किसी समानान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD व DA के मध्य बिन्दु हैं। T, PS का मध्य बिन्दु है।

ΔATS का क्षेत्रफल : ΔPTQ का क्षेत्रफल = ?

माना □ ABCD का क्षे० = 16



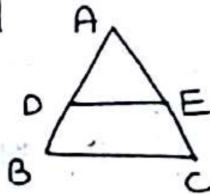




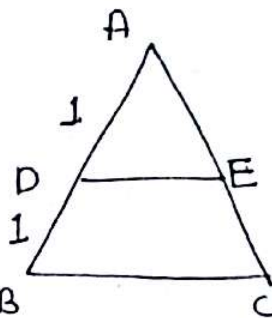
ΔSPQ का क्षे० = 4

$\therefore \dfrac{\Delta ATS}{\Delta PTQ} = \dfrac{1}{2}$ Ans.

54







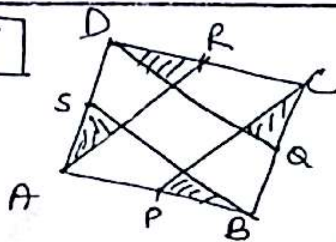
$\dfrac{\Delta ADE \text{ का क्षे०}}{\Delta ABC \text{ का क्षे०}} = \dfrac{(1)^2}{(2)^2}$

$= \dfrac{1}{4}$ Ans

D व E मध्य बिन्दु है।

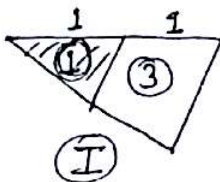
ΔADE का क्षे० : ΔABC का क्षे० = ?

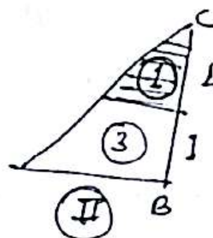
55

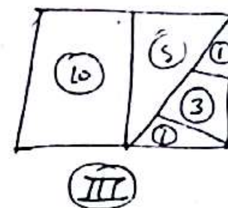


ABCD किसी समानान्तर च० के शीर्ष है। P, Q, R, S क्रमश: AB, BC, CD और DA के मध्य बिन्दु है। छायांकित भाग और अछायांकित भाग के क्षे० का अनुपात ज्ञात करो।

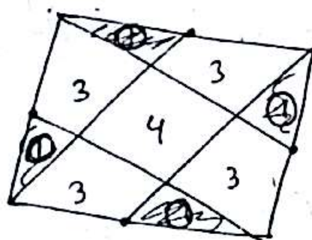
माना □ ABCD का क्षे० = 20







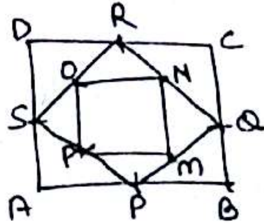




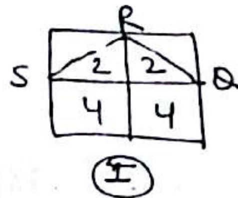
$\dfrac{\text{छायांकित भाग का क्षे०}}{\text{अछायांकित भाग का क्षे०}} = \dfrac{4}{16} = \dfrac{1}{4}$ Ans

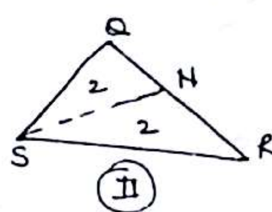
56 A, B, C, D किसी समानान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD, DA के मध्य बिन्दु हैं। H, N, O, E क्रमशः PQ, QR, RS, SP के मध्य बिन्दु हैं

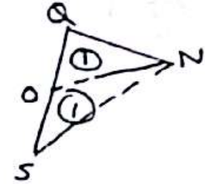
ΔSON का क्षे० : □ABCD का क्षे० = ?



□ABCD का क्षे० = 16 (माना)



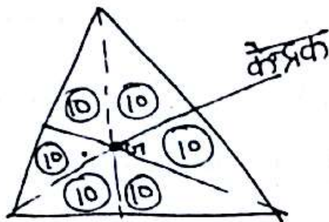


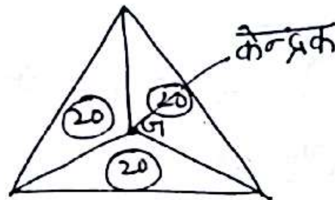


$\therefore \frac{\Delta SON}{\square ABCD} = \frac{1}{16}$ Ans

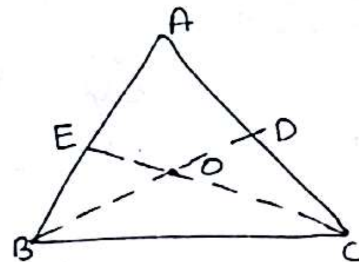


(#)

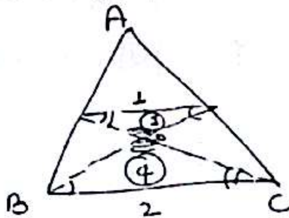




57 ΔABC में BD व CE दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को O पर काटती हैं।



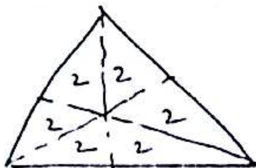
(A) ΔDOE का क्षे० : ΔBOC का क्षे०



$\therefore \frac{\Delta DOE}{\Delta BOC} = \frac{1}{4}$

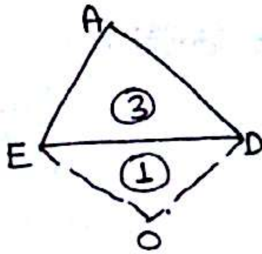


(B) ΔDOE क्षे० : ΔDOC क्षे० = ?



1 : 2 Ans

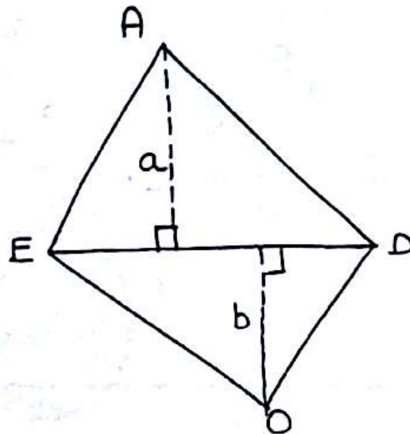
(C) ΔDOE का क्षे० : ΔADE का क्षे० = ?



$$\frac{\Delta DOE}{\Delta ADE} = \frac{1}{3}$$ Ans.



(#)

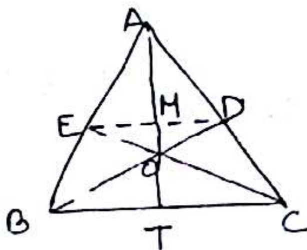


$$\frac{\Delta AED \text{ का क्षे०}}{\Delta EOD \text{ का क्षे०}} = \frac{\frac{1}{2} \times ED \times a}{\frac{1}{2} \times ED \times b} = \boxed{\frac{a}{b}}$$

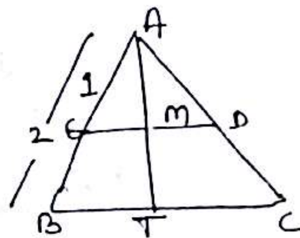
अगर दो त्रिभुज समान आधार पर हो तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात समान आधार पर डाले गए लम्बो के अनुपात के बराबर होता है।

---

58 किसी ΔABC में, BD व CE दो माध्यिकाएं है जो O पर मिलती है। रेखा AO और ED, M पर मिलती है। AM : MO = ?



AO = 4, OT = 2] माना ∵ AO : OT = 2 : 1



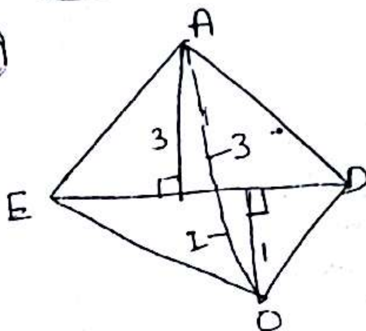
AT = 6
AM = 3

अगर दो त्रिभुज समरूप है तो उनकी भुजा का अनुपात उनकी माध्यिका के अनुपात के बराबर होता है।



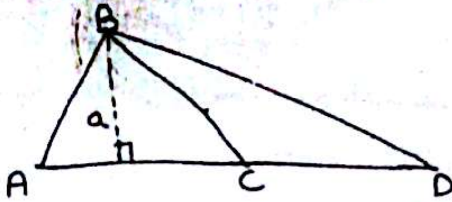
$$\therefore \frac{AM}{MO} = \frac{3}{1}$$ Ans

(*)



$$\frac{\Delta AED \text{ का क्षे०}}{\Delta EOD \text{ का क्षे०}} = \frac{3}{1}$$

59





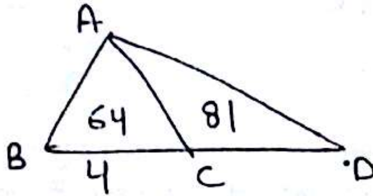
ΔACB का क्षे० = 64 cm²

ΔBCD का क्षे० = 81 cm²

AC = 4 , CD = ?

$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षे०}}{\Delta BCD \text{ का क्षे०}} = \frac{\frac{1}{2} \times AC \times a}{\frac{1}{2} \times CD \times a} \Rightarrow \frac{64}{81} = \frac{4}{CD} \qquad CD = \frac{81}{16}$$

(*) अगर दो त्रिभुजो का एक common शीर्ष हो और आधार एक सीधी रेखा है तो उनके क्षे० का अनुपात उनके आधार की लं० के अनुपात के समान होता है।

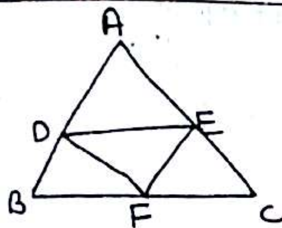


$$\therefore \frac{64}{81} = \frac{4}{CD}$$

$$\therefore CD = \frac{81}{16}$$



(#)

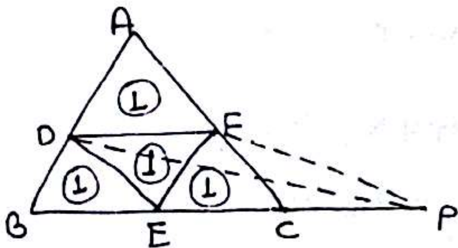


ΔDEF क्षे०	:	ΔABC क्षे०
1	:	4

D, E, F मध्य बिन्दु है।

---

60 ΔABC में BC को बिन्दु P तक बढ़ाया गया। D, F क्रमश: AB व AC के मध्य बिन्दु है। ΔDFP क्षे० : ΔABC क्षे० = ?



ΔDFE क्षे० = ΔDFP क्षे०.

$\therefore \Delta DFP$ का क्षे० = 1

ΔABC का क्षे० = 4.

अभीष्ट अनुपात = 1 : 4 Ans.



(#) यदि दो त्रिभुजों का आधार समान हो व दोनों समानान्तर भुजाओं के बीच स्थित हो तो उनका क्षेत्रफल बराबर होगा।

वृत्त

By Pardeep Bhooker

(61) किसी वृत्त की त्रिज्या 5 cm है। केन्द्र के दोनों ओर 6 cm व 8 cm की दो जीवाएं हैं। दोनों समानान्तर जीवाओं के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।

लम्बवत दूरी = 3+4 = 7 cm.

(62) केन्द्र के एक तरफ दो समानान्तर जीवाएं 16 cm व 30 cm के बीच की दूरी ज्ञात करो यदि वृत्त की त्रिज्या 17 cm हो ?

दूरी = 7 cm Ans

(63) AB व AC किसी वृत्त की दो जीवाएं हैं।
$r = 5$ cm, $AB = AC = 6$ cm, $BC = ?$

$BC = 4.8 + 4.8 = 9.6$

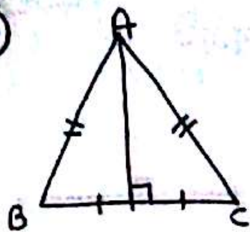
$\Delta AOB =$ समद्विबाहु

ΔAOB क्षे० $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5 \times a$

$a = 4.8$

IIIy $b = 4.8$

$\therefore BC = a + b = 9.6$



किसी समद्विबाहु त्रिभुज में यदि दोनों समान भुजाओं के common शीर्ष से तीसरी भुजा पर लम्ब डाला जाए तो यह तीसरी भुजा को दो बराबर भागों में बाँट देता है।

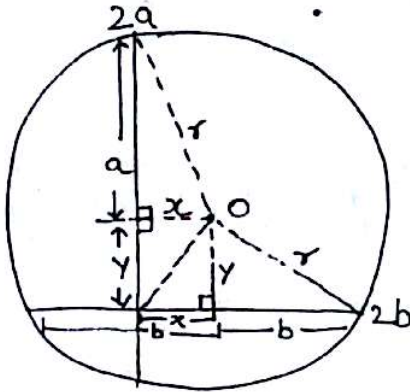
AB = AC (common शीर्ष A)

AD ⊥ BC

∴ $BD = DC$

---

64 2a, 2b लम्बाई की दो जीवा एक दूसरे को 90° पर काटती हैं। वे जहाँ काटती हैं वहाँ से केन्द्र के बीच की दूरी c है। वृत की त्रिज्या ज्ञात करो यदि c< त्रिज्या



$\rightarrow x^2 = r^2 - a^2$

$\rightarrow y^2 = c^2 - x^2$

$y^2 = c^2 - (r^2 - a^2)$

$y^2 = c^2 - r^2 + a^2$

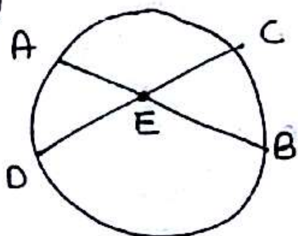
$\rightarrow r^2 = y^2 + b^2$

$r^2 = (c^2 - r^2 + a^2) + b^2$

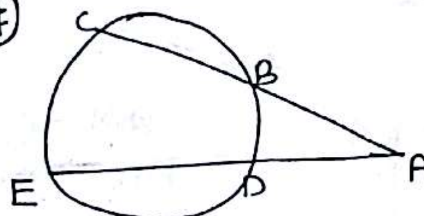


$$r^2 = \frac{a^2+b^2+c^2}{2}$$

$$r = \sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{2}}$$ Ans



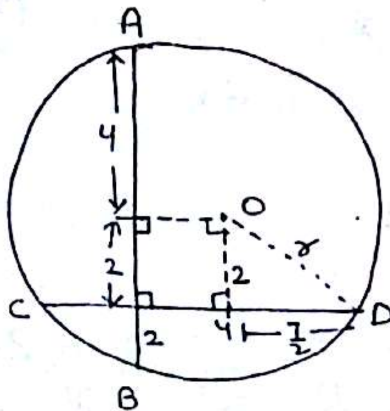
$AE \times EB = CE \times ED$



$AB \times AC = AD \times AE$

65 AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा है जो एक दूसरे को 90° पर E पर काटती है।

AE=6, EB=2, CE=3, r=?



$6 \times 2 = 3 \times ED$

$ED = 4$

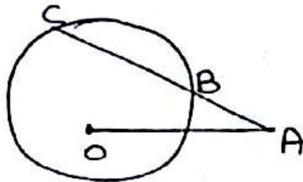
$r^2 = 4 + \frac{49}{4}$

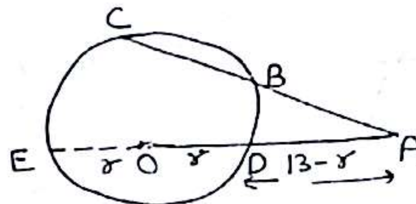
$r^2 = \frac{65}{4}$

$r = \frac{\sqrt{65}}{2}$ Ans



66





AB=9, BC=7

AO=13, r=?

$AD = 13 - r$

$AE = 13 + r$

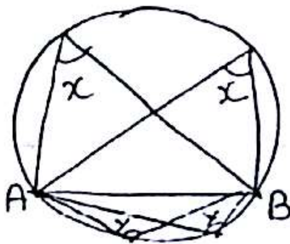
$\therefore 9 \times 16 = (13-r)(13+r)$

$144 = 169 - r^2$

$r^2 = 25 \quad \therefore r = 5$

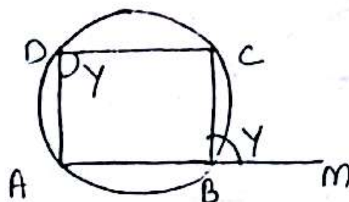


(#)



एक ही जीवा द्वारा वृत्त के केन्द्र के एक तरफ बनाए गए कोण समान होते हैं।

(#)



चक्रीय चतुर्भुज

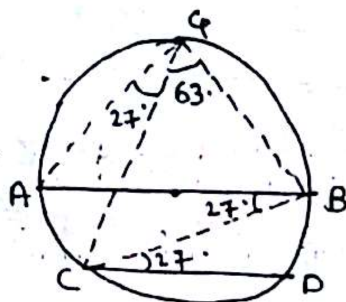
A+C = B+D = 180°

बाह्य कोण विपरीत अन्त: कोण के समान होता है। $\angle CBM = \angle CDA = Y$

67 AB||CD

∠BCD = ?

~~∠CBG~~ =
∠CGB = 63°



AB → व्यास

व्यास द्वारा बना कोण = 90°

∠AGC = 90 − 63 = 27°

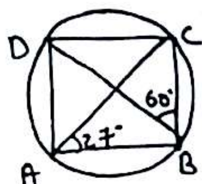
∴ ∠ABC = 27° (समान जीवा AC के कोण)

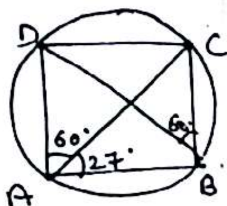
AB || CD

∴ ∠BCD = 27°

---

68 ∠BCD = ?





∠DBC = ∠DAC = 60°

(समान जीवा DC द्वारा बने कोण)

A + C = 180°

87 + C = 180°

C = 93°

---

69 किसी ΔABC में ∠A, ∠B, ∠C के कोण द्विभाजक परिवृत्त को D, E, F पर काटते हैं।

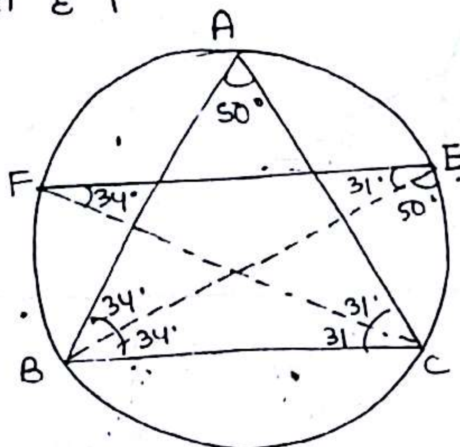
∠A = 50°

∠EFC = 34°

∠FEB = ?

∠FEC = ?

∠AEC = ?





∠EFC = ∠EBC = 34° (समान जीवा EC द्वारा बने कोण)

∠B + ∠E = 180°

68° + ∠E = 180°

∠FEC = 112°

∠C = 62° (∵ ∠A = 50, ∠B = 68°)

∠FEB = ∠FCB = 31° (समान जीवा FB द्वारा बने कोण)

∠BAC = ∠BEC = 50° (समान जीवा BC द्वारा बने कोण)

∠AEC = 180 − (34+34+31+50) = 31° (चक्रीय चतुर्भुज)

(70) ABC व MNC किसी वृत्त की दो छेदक रेखा है जो वृत्त के बाहर C बिन्दु पर काटती है। AN वृत का व्यास है

$\angle C = 28°$

$\angle NAB = 35°$

$\angle MBN = ?$



AN → व्यास

$\angle AMC = 90°$ (अर्धवृत्त में बना कोण)

$\angle MAN = 180° - (90 + 28 + 35) = 27°$

$\angle MBN = 27°$ (समान जीवा MN द्वारा बने कोण)

(71) $180 - (87 + 63) = 30°$

(72)

CA = CD

$\angle DAB = ?$

$\angle DAB = 22°$

(73) AC व BC किसी वृत्त की दो जीवाएं है। लाइन BA को P बिन्दु तक बढ़ाया गया, जब CP को मिलाया गया तो यह वृत्त को T पर काटती है।

AC = BC CT = 5

CP = ? BC = 8.

$$\frac{CP}{8} = \frac{8}{5}$$

$\therefore CP = \frac{64}{5} = 12.8$

---

74 AB किसी वृत्त की जीवा है। DOC एक लाइन है जो वृत के एक बिन्दु D से शुरू होती है, AB का बढ़ा हुआ भाग DOC को C पर मिलता है।

$BC = OD$

$\angle BCD = 20°$

$\angle AOD = ?$

$\angle AOD = 60°$

---

75 ΔABC में $\angle A$ का कोण द्विभाजक BC को D पर काटता है तथा परिवृत्त को E पर मिलता है।

$DE = 3$

$AC = 4$

$AD = 5$

$AB = ?$

$$\frac{AB}{8} = \frac{5}{4}$$

$AB = 10$

#

---

76 AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो एक-दूसरे को 90° पर काटती हैं। O वृत्त का केन्द्र है।

$\angle CAO = 32°$

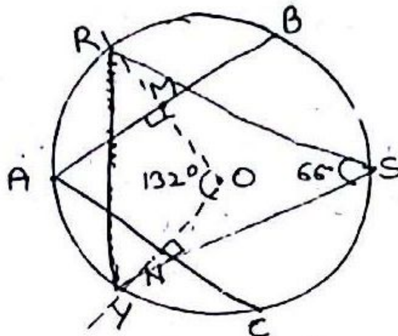
$\angle BCD = ?$

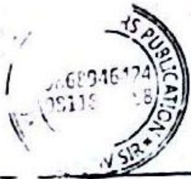
$\angle CBA = 58°$ (समान जीवा AC द्वारा केन्द्र पर बने कोण का आधा)

$\angle BCD = 180 - (90 + 58)$

$= 32°$ Ans

77 AB व AC किसी वृत्त की दो जीवा हैं, M व N उनके मध्य बिन्दु हैं। OM और ON को बढ़ाया गया जो परिवृत्त को R और Y पर काटती है। S बड़ी चाप RY पर कोई बिन्दु है। $\angle A = 48°$ $\angle RSY = ?$





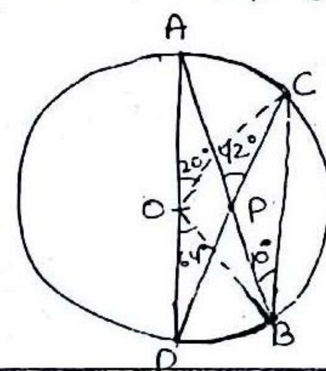
$\angle SY = 66°$ (RY द्वारा बना कोण केन्द्र पर बने कोण से आधा होगा।

78) AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा है जो P बिन्दु पर मिलती है।

$\angle AOC = 20°$

$\angle APC = 42°$

$\angle BOD = ?$



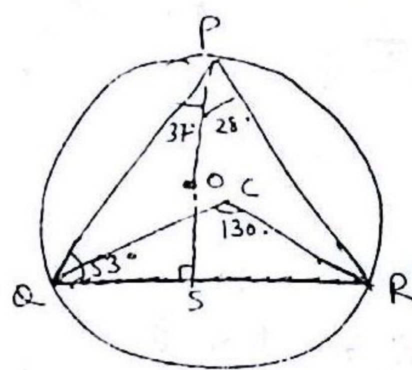
$\angle BOD = 64°$

79) O व C क्रमशः किसी ΔPQR के लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र है P और O को मिलाकर बढ़ाया गया जो QR को S पर काटती है

$\angle QCR = 130°$

$\angle RPS = ?$

$\angle PQS = 53°$



$\angle RPS = 78°$



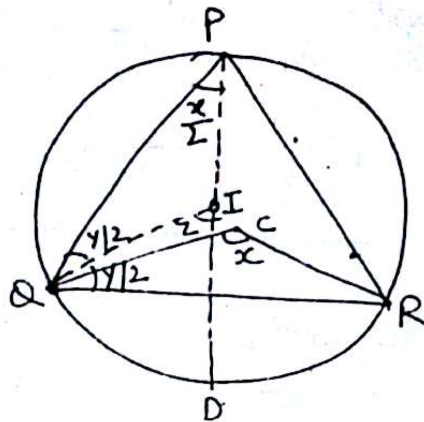
80 ΔPQR मे I और C क्रमशः अन्तःकेन्द्र व परिकेन्द्र हैं। PI को बढ़ाया गया जो परिवृत्त को D पर मिलती हैं।

$\angle QCD = x$

$\angle PQR = y^\circ$

$\angle QID = z^\circ$

$\frac{5x+5y}{3z} = ?$





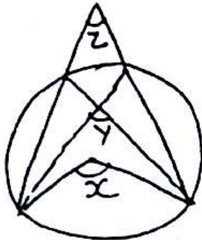
$z = \frac{x}{2} + \frac{y}{2}$

$2z = x+y$

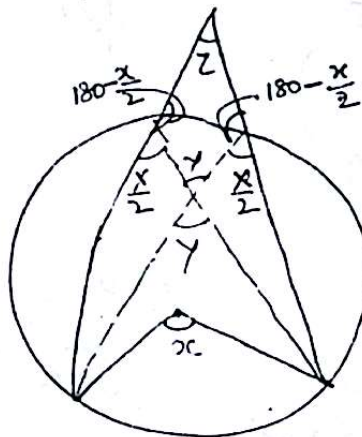
$\frac{5x+5y}{3z} = \frac{5(x+y)}{3z} = \frac{5 \times 2z}{3z} = \frac{10}{3}$ Ans

---

81



$\frac{4y+4z}{3x} = ?$



$y+z+180-\frac{x}{2}+180-\frac{x}{2} = 360^\circ$

$y+z-x = 0$

$\boxed{y+z = x}$

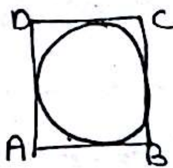
$\therefore \frac{4(y+z)}{3x} = \frac{4x}{3x}$

$= \frac{4}{3}$ Ans



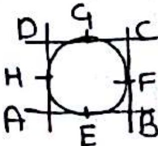
CLASS
55

By Pardeep Chhoker
7206446517



$AB + DC = AD + BC$.

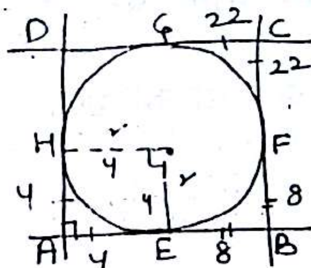
82



$CG = 22$ $r = ?$

$BC = 30$

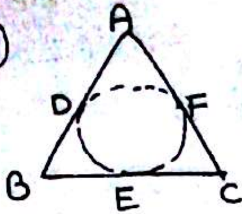
$AB = 12$





$r = 4$

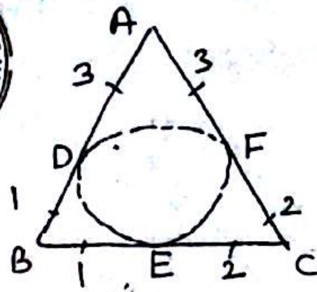
(83)





BE = 1
CF = 2
AD = 3

Δ किस प्रकार की है।

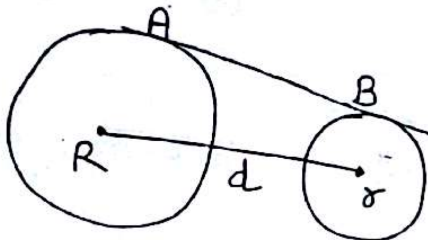


Δ की भुजा = 3, 4, 5

∴ समकोण Δ है।

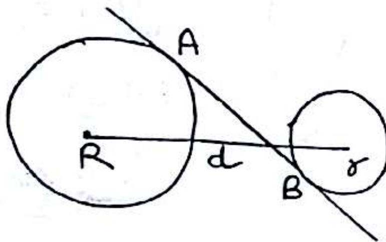
स्पर्श रेखाएं

(#)



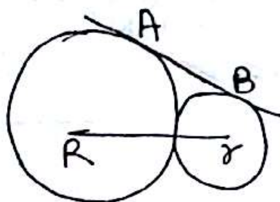
अनुस्पर्शीय उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा = (AB) = $\sqrt{d^2-(R-r)^2}$

(#)



अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा AB = $\sqrt{d^2-(R+r)^2}$

(#)

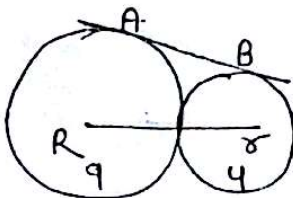


$AB = 2\sqrt{Rr}$



---

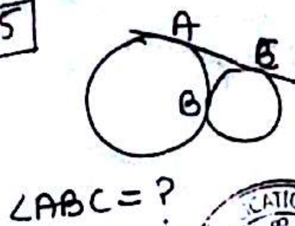
(84) 9cm व 4cm त्रिज्या वाले दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते है। इनकी स्पर्श रेखा पर बनने वाले वर्ग का क्षे० ज्ञात करो।



AB (वर्ग की भुजा) = $2\sqrt{9\times4} = 12$

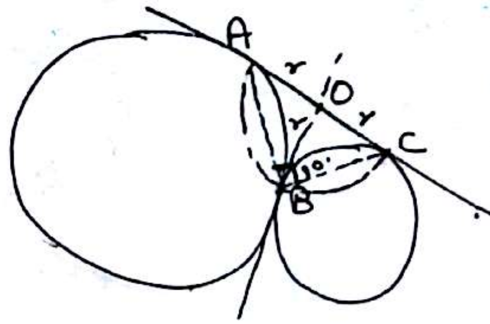
वर्ग का क्षे० = $12^2 = 144\ cm^2$

85



$\angle ABC = ?$

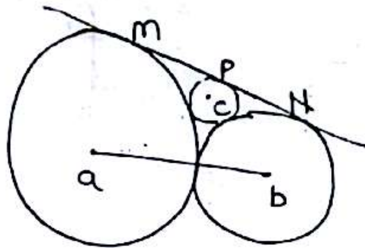




$\angle B = 90°$

---

86 a cm व b cm त्रिज्या वाले दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते हैं। तीसरा वृत जिसकी त्रिज्या c है इन दोनों को बाह्य स्पर्श करता है तथा इनकी स्पर्श रेखा को भी स्पर्श करता है। a, b, c में संबंध ज्ञात करो :→



MN	MP	PN
$2\sqrt{ab}$	$2\sqrt{ac}$	$2\sqrt{bc}$

$$MN = MP + PN$$

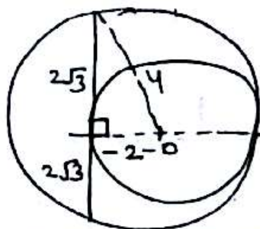
$$2\sqrt{ab} = 2\sqrt{ac} + 2\sqrt{bc}$$

$$\frac{2\sqrt{ab}}{2\sqrt{abc}} = \frac{2\sqrt{ac}}{2\sqrt{abc}} + \frac{2\sqrt{bc}}{2\sqrt{abc}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a}}$$

---

87 4cm व 3cm त्रिज्या वाले दो वृत्त एक दूसरे को अन्त: स्पर्श करते हैं। बड़े वृत की सबसे बड़ी जीवा ज्ञात करो जो छोटे वृत्त के बाहर है।



$\sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

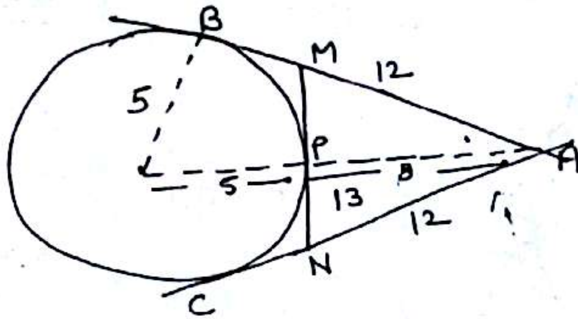
$2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ Ans

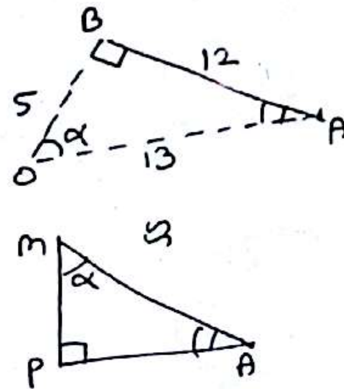


---

88 AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं हैं। ~~दूसरे~~ अन्य स्पर्श रेखा की लम्बाई ज्ञात करो जो AB व AC को M तथा N पर काटती है।

MN = ? , r = 5 , AB = 12







$$\frac{MP}{5} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \therefore MP = \frac{10}{3}$$

$$MN = \frac{10}{3} + \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$$

---

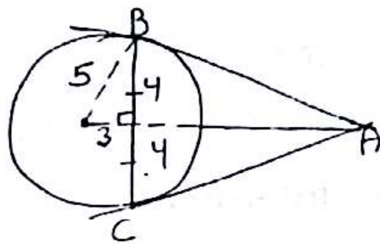
[89] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएँ है।

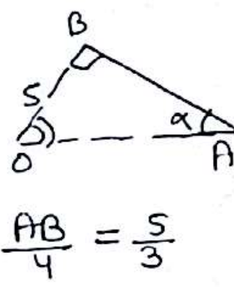
$r = 5cm$

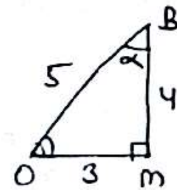
$AB = ?$

$AO = ?$

$BC = 8$







$$\frac{AB}{4} = \frac{5}{3} \qquad \frac{OA}{5} = \frac{5}{3}$$

$$AB = \frac{20}{3} \qquad OA = \frac{25}{3}$$

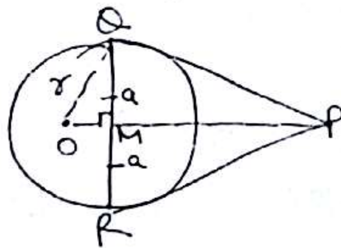
---

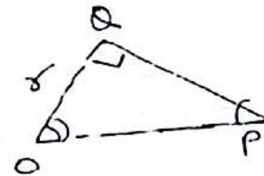
[90] PQ व PR किसी वृत्त की स्पर्श रेखाएं है।

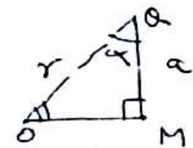
$r = r\,cm$

$QR = 2a$

$PQ = ?$







$$OM = \sqrt{r^2 - a^2}$$



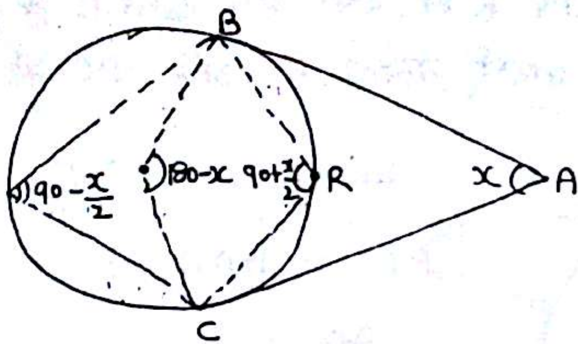
$$\frac{PQ}{a} = \frac{r}{\sqrt{r^2 - a^2}}$$

$$\boxed{PQ = \frac{ar}{\sqrt{r^2 - a^2}}}$$ Ans

---

[91] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखा है। छोटी चाप BC पर r कोई बिन्दु है।

$\angle BRC = 115°$ $\quad \angle A = ?$



$\angle BRC = 90 + \frac{x}{2}$

$90 + \frac{x}{2} = 115$

$\frac{x}{2} = 25$

$x = 50^\circ$

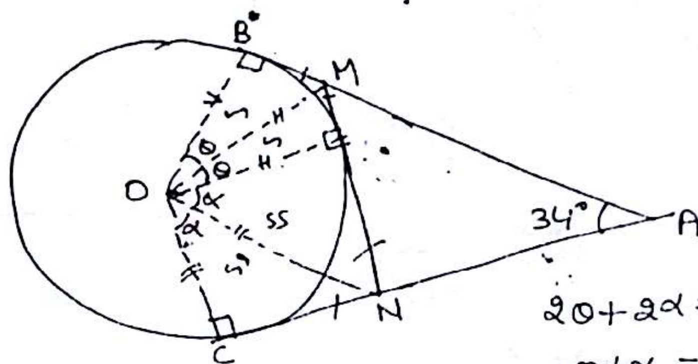


92 AB व AC किसी वृत की दो स्पर्श रेखा है। MN एक स्पर्श रेखा है जो AB व AC को M तथा N पर काटती है। जहाँ पर लाइन OA वृत्त को काटती है वहाँ पर MN स्पर्श नहीं करती।

O → केन्द्र

$\angle A \rightarrow 34^\circ$

$\angle MON = ?$



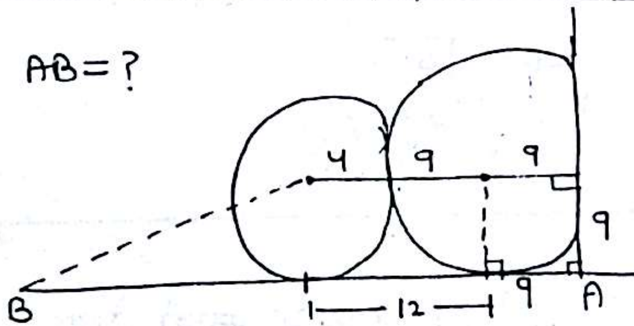


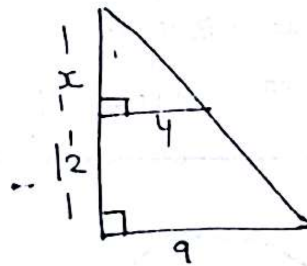
$2\theta + 2\alpha = 146^\circ$

$\theta + \alpha = 73^\circ$

$\angle MON = 73^\circ$

93 $AB = ?$





$\frac{x}{x+12} = \frac{4}{9}$

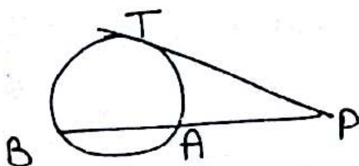
$9x = 4x + 48$

$5x = 48$, $\therefore$ $x = 9.6$



$AB = 12 + 9 + 9.6 = 30.6$ cm.





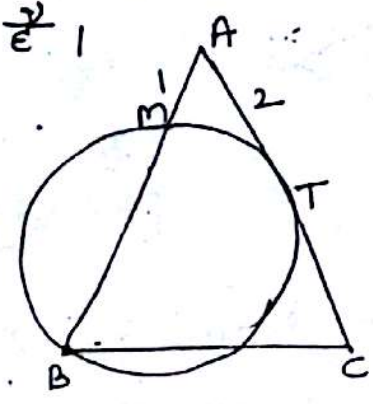
$PT^2 = PA \times PB$

94 समद्विबाहु △ ABC में से शीर्ष B से एक वृत्त गुजरता है, जो AC के मध्य बिन्दु को स्पर्श करता है और AB को M पर काटता है।

$AB = AC$

$AM : MB = ?$





$AB = AC = 4$ (माना)

$AT^2 = AM \times AB$

$AM = 1$

$AM : MB$

$1 : 3$

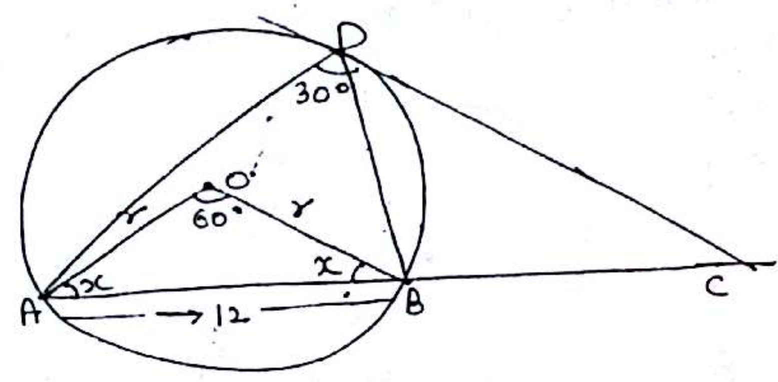
---

95 $BC = 4$

$\angle ADB = 30°$

$r = 12$

$CD = ?$



$x + x + 60° = 180°$

$x = 60$ ∴ AOB एक समबाहु त्रिभुज है।

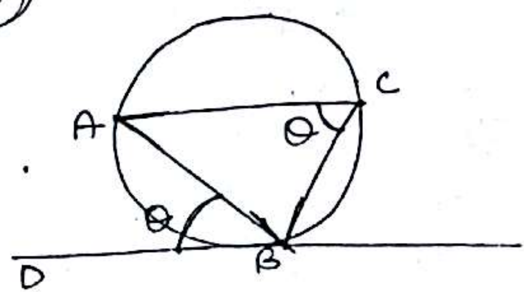
$CD^2 = CB \times CA$

$CD^2 = 4 \times 16 = 64$

$CD = \sqrt{64}$

$CD = 8$ Ans

#



यदि चाप AB व स्पर्श रेखा BD मिलकर θ कोण बनाती है तो चाप द्वारा वृत के दूसरे हिस्से में बना कोण θ ही होगा।

96 $BC = CA$

$\angle COD = ?$

$\triangle ABD$

$\angle B = 50$, $\angle D = 50$

$\angle BAC = 50°$

$\therefore \angle CAD = 30°$

97 A, B, C किसी वृत्त पर 3 बिन्दु हैं। एक स्पर्श रेखा वृत को A पर स्पर्श करती है और BC के बढ़े हुए भाग को T पर मिलती है। जीवा BC द्वारा केन्द्र पर बना कोण ज्ञात करो :

$\angle ATC = 44°$

$\angle CAT = 40°$

$180 - (40 + 44 + 40)$
$= 56°$

$\angle BOC = 112°$

CLASS 56

BY Pardeep Chhoker
7206446517

98 D → BC का मध्य बिन्दु

E → AB का मध्य बिन्दु

$\triangle AFC$ क्षे० : □BDFC क्षे० = ?

$\frac{2}{2} = 1:1$ Ans

99 $\triangle ABC$ में :

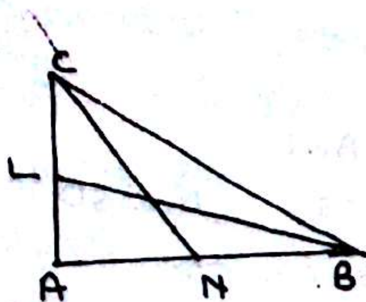
$\angle A = 90°$, BL व CN दो माध्यिकाएँ

$BC = 5$

$BL = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

$CN = ?$

\# $4(BL^2 + CN^2) = 5(BC)^2$



$$4\left[\left(\frac{3\sqrt5}{2}\right)^2 + CN^2\right] = 5\times25$$

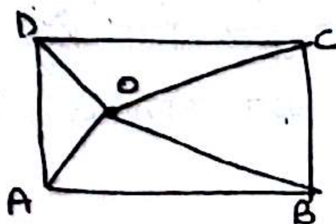
$$4\left(\frac{45}{4} + CN^2\right) = 125$$

$$45 + 4CN^2 = 125$$

$$4CN^2 = 80$$

$$CN^2 = 20 \quad \therefore \; CN = 2\sqrt5.$$

#

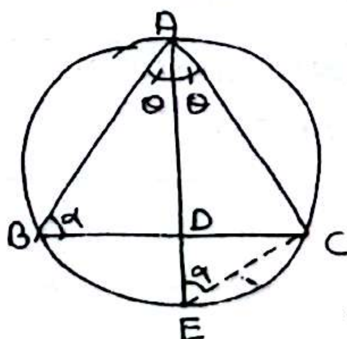


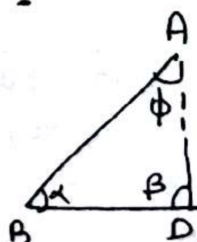
$$OD^2 + OB^2 = OA^2 + OC^2$$

---

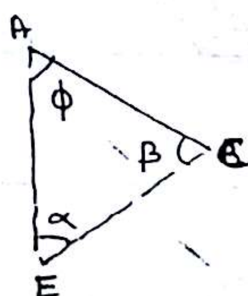
100 ΔABC में $\angle A$ का द्विभाजक BC को D पर तथा परिवृत को E पर काटता है।

$AB\times AC + DE\times AE = ?$





∽



$$\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$$



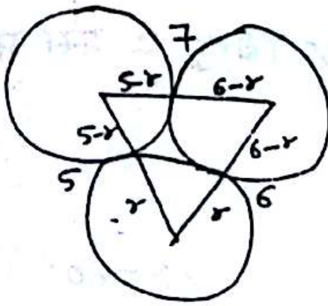
$$AB\times AC = (AE - DE)\times AE$$

$$= AE^2 - AE\times DE$$

$$AB\times AC + AE\times DE = AE^2 \quad \underline{Ans}$$

---

101 3 वृत्त एक दूसरे को बाह्य स्पर्श करते है और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 5cm, 6cm, 7cm है। तीनो वृत्तो की त्रिज्या ज्ञात करो ?



$5-r+6-r=7$

$-2r=-4$

$r=2$

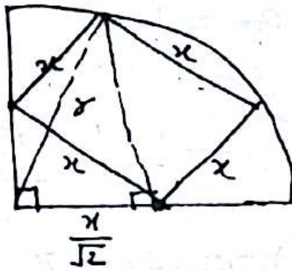
$6-2=4$

$5-2=3$

Ans



102 किसी क्वार्टर (चतुर्थ) वृत्त में एक वर्ग इस प्रकार बनाया गया कि इसके दो शीर्ष केन्द्र से समान दूरी पर है तथा बाकी दो शीर्ष वृत्ताकार चाप पर है। यदि वर्ग की भुजा x cm हो तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो :



$r^2=\frac{x^2}{2}+2x^2$

$r^2=\frac{5x^2}{2}$; $r=\sqrt{\frac{5}{2}}\,x$ Ans

103 ΔABC में D व E क्रमशः AC तथा BC के मध्य बिन्दु हैं

DE = 18

CE = 5

$\angle DEC=90°$

$\tan\angle ABC=3.6$

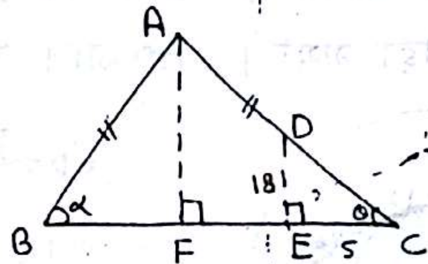
AC : CD = ?

(A) BC : 2CE

(B) 2CE : BC

(C) 2BC : CE

(D) CE : 2BC





$\tan\theta=\frac{P}{B}=\frac{18}{5}=3.6$

$\tan\alpha=3.6$

$\tan\theta=\tan\alpha$ $\therefore$ $\theta=\alpha$

$\therefore AB=AC$

$BF=FC$

$FC=\frac{BC}{2}$

$\Delta AFC \sim \Delta DEC$

$\frac{CD}{CA}=\frac{CE}{CF}$

$\frac{CD}{CA}=\frac{2CE}{BC}$

CA : CD = BC : 2CE

Ans

104 ΔABC में BC पर बिन्दु D और AD पर बिन्दु E इस प्रकार है

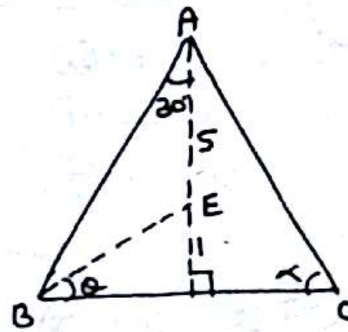
$AD \perp BC$

$AE : ED = 5 : 1$

$\angle BAD = 30^\circ$

$\tan \angle ACB = 6 \tan \angle DBE$

$\angle ACB = ?$



$\angle B = 60^\circ$

$\tan\theta = \frac{1}{BD}$

$\tan\alpha = \frac{6}{DC}$

$\tan\alpha = 6 \tan\theta$

$\frac{6}{DC} = \frac{6}{BD}$

$DC = BD$

$\therefore AB = AC$

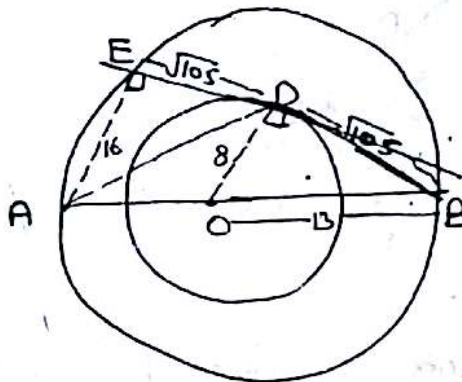
$\therefore \angle B = \angle C$

$\therefore \angle C = 60^\circ$ **Ans**

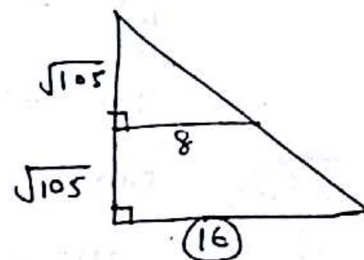


---

105 समान केन्द्र वाले दो वृत्तों की त्रिज्या 13 cm व 8 cm है AB बड़े वृत का व्यास है और BD छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है इसे D पर स्पर्श करती है और बड़े वृत को E पर काटती है A और D को जोड़ा गया। AD ज्ञात करो।



$BD = \sqrt{105}$

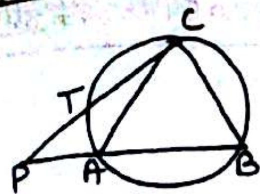


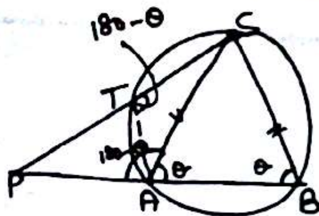
$AD = \sqrt{(\sqrt{105})^2 + 16^2}$

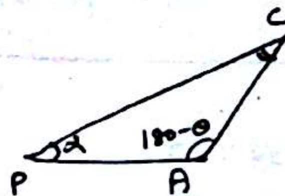
$= \sqrt{105 + 256} = \sqrt{361}$

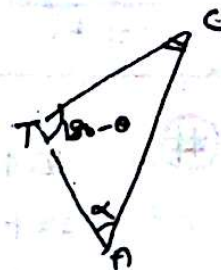
$AD = 19$ **Ans**

106 AC व BC दो जीवाएं हैं।









A) CT : TP = AB : CA

B) CT : TP = CA : AB

$$\frac{CT}{CA} = \frac{CA}{PC}$$

---

107 एक समद्विबाहु △ में ∠B = 90°. D त्रिभुज के अन्दर कोई बिन्दु है P और Q भुजा AB तथा AC पर कोई बिन्दु है-

DP ⊥ AB

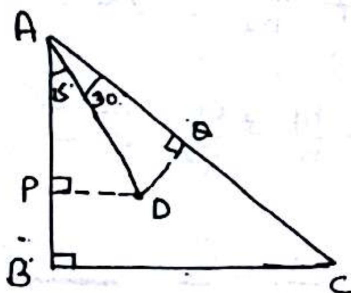
DQ ⊥ AC

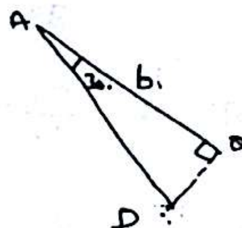
AP = a

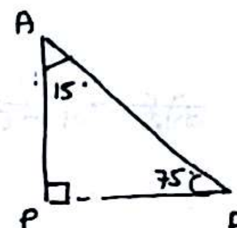
AQ = b

∠BAD = 15°

sin 75° = ?







$$\frac{AD}{b} = \sec 30°$$

$$AD = \frac{2b}{\sqrt{3}}$$



$$\sin 75 = \frac{a}{AD} = \frac{a}{\frac{2b}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}a}{2b}$$

$$\boxed{\sin 75 = \frac{a\sqrt{3}}{2b}}$$ Ans

---

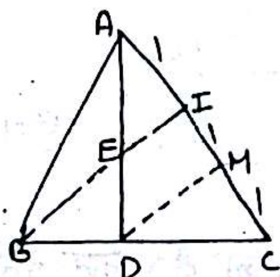
108 △ABC में माध्यिका AD का मध्य बिन्दु E है। BE को बढ़ाने पर यह AC को I पर काटता है।

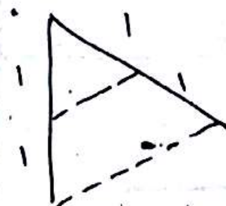
AB = 18

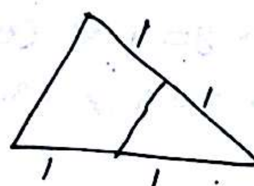
AC = 15

BC = 20

CI = ?







3 ⟶ 15

1 ⟶ 5

$$\boxed{CI = 10}$$

4. निर्देशांक ज्यामिति

Pardeep Chhoker
7206446517

#

$4x+3y=12$

$2x+5y=10$

$x=\frac{15}{7}, y=\frac{8}{7}$



#

$a_1x+b_1y=c_1$

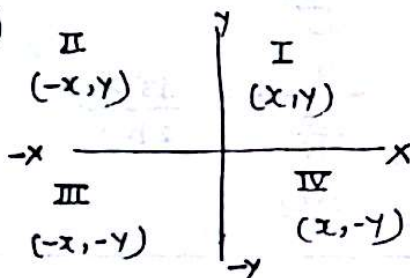
$a_2x+b_2y=c_2$

एक अद्वितीय हल $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ ╳

कोई हल नहीं होगा $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ ═

अनन्त हल होंगे $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ——

#

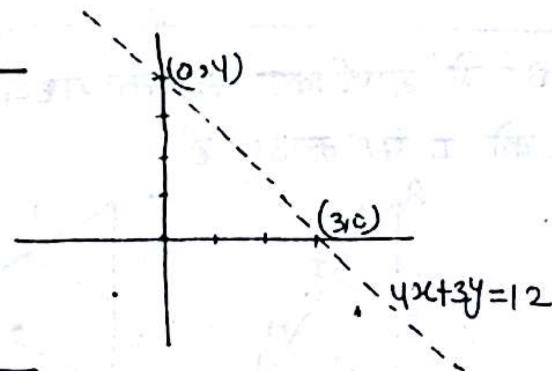




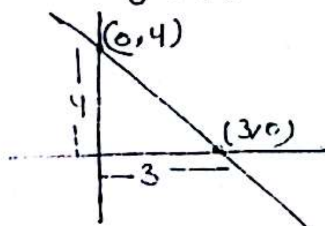
① $4x+3y=12$

$x=0, y=4 \Rightarrow (0,4)$

$y=0, x=3 \Rightarrow (3,0)$



② रेखा $4x+3y=12$, x-axis, y-axis द्वारा बने Δ का क्षे० ज्ञात करो।



Δ का क्षे० $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4$

$= 6$ Ans

OR यदि किसी Δ की दो भुजाएं x-axis व y-axis हों तो यह एक समकोण त्रिभुज होगी.

& $4x+3y = 12$

12 से भाग देने पर

$\frac{4x}{12} + \frac{3y}{12} = \frac{12}{12} \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$

आधार (3), लम्ब (4)

Δ का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ Ans

---

(3) रेखा $8x+6y=60$, x-axis व y-axis द्वारा बने त्रिभुज का क्षे० ज्ञात करो

$8x+6y = 60$

60 से भाग देने पर

$\frac{8x}{60} + \frac{6y}{60} = \frac{60}{60}$

$\Rightarrow \frac{x}{7.5} + \frac{y}{10} = 1$

आधार (7.5), लम्ब (10)

Δ का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 7.5 \times 10$

= 37.5 Ans



---

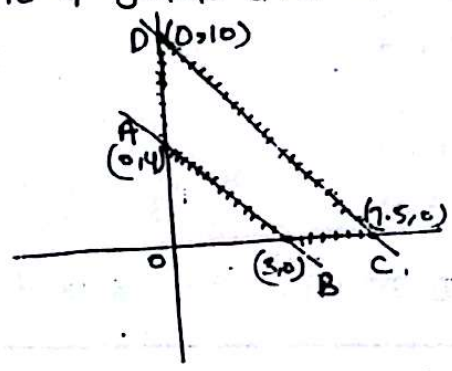
(4) $8x+3y=60$, $4x+3y=12$, x-axis व y-axis द्वारा बने समलंब चतुर्भुज का क्षे० ज्ञात करो

$8x+6y=60$

x	0	7.5
y	10	0

$4x+3y=12$

x	0	3
y	4	0



ΔOCD का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 10 \times 7.5 = 37.5$

ΔOAB का क्षे० = $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

□ABCD का क्षे० = ΔOCD − ΔOAB

= $37.5 - 6$

= 31.5 Ans



⑤ $5x+3y=15$, $15x+9y=270$, x-axis व y-axis द्वारा बने समलंब चतुर्भुज का क्षे० क्या होगा।

$15x+9y=270$ द्वारा बनी Δ का क्षे०

$$\frac{15x}{270}+\frac{9y}{270}=\frac{270}{270}$$

$$\frac{x}{18}+\frac{y}{30}=1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 18\times 30 = 270$$



$5x+3y=15$ द्वारा बनी Δ का क्षे०.

$$\frac{5x}{15}+\frac{3y}{15}=\frac{15}{15} \Rightarrow \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 3\times 5 = 7.5$$

समलंब चतुर्भुज का क्षे० $= 270-7.5 = 262.5$ Ans.

---

⑥ $4x+3y=12$, $5x+7y=35$ व x-axis द्वारा बने Δ का क्षे० क्या होगा

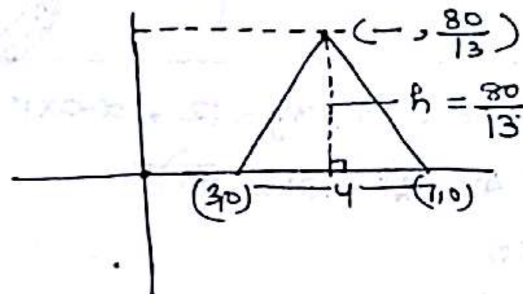
$4x+3y=12$

x	3	
y	0	

$5x+7y=35$

$y=0, x=7$

$(7,0)$



$4x+3y=12$
$5x+7y=35$] $y=\frac{80}{13}$

$$\Delta \text{ का क्षे०} = \frac{1}{2}\times 4\times\frac{80}{13} = \frac{160}{13} \text{ Ans}$$

---

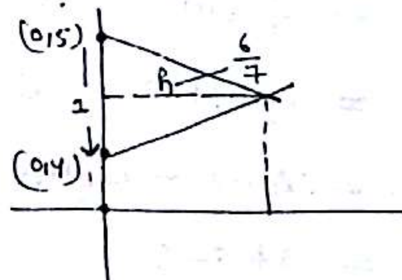
⑦ $x+2y=8$, $5x+3y=15$ व y-axis द्वारा बने Δ का क्षे० क्या होगा

$x+2y=8$

$x=0, y=4 \Rightarrow (0,4)$

$5x+3y=15$

$x=0, y=5 \Rightarrow (0,5)$



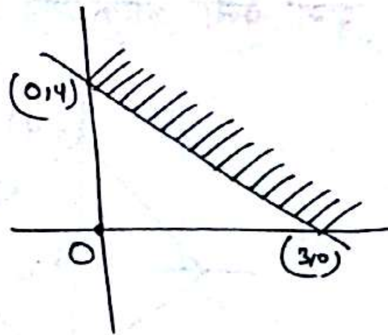
$x+2y=8$
$5x+3y=15$] $x=\frac{6}{7}$

$$\Delta \text{ का क्षे०} = \frac{1}{2}\times 1\times\frac{6}{7} = \frac{3}{7} \text{ Ans}$$

⑧ $4x+3y \geq 12$

$4x+3y = 12$

x	0	3
y	4	0





$4x+3y \geq 12$

put $x=0$, $y=0$

$0+0 \geq 12$ (संतुष्ट नहीं करता, मतलब छाया उस भाग में बनेगी जिसमें O(0,0) नहीं होगा)

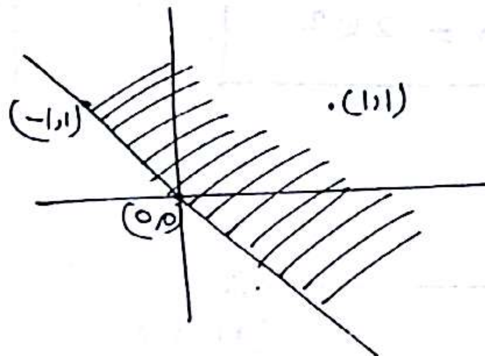
↓ अगर यह सत्य होता तो छाया वहाँ बनती जिस भाग में O(0,0) होगा.

---

⑨ $x \geq -y$

$x = -y$

x	y
0	0
-1	1



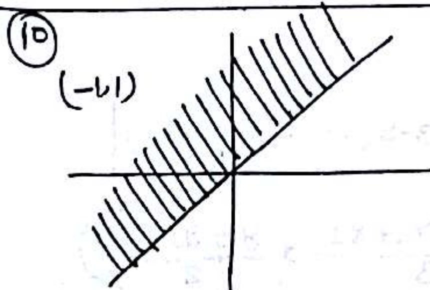
$x \geq -y$

put $x=1$, $y=1$

$1 \geq -1$ (सत्य, छाया उस भाग में बनेगी जहाँ (1,1) होगा.

---

⑩



इस लाइन के बिन्दु या तो दोनो +ve या दोनो -ve होंगे । so, option (C), (D) cancel.

option A : $x \geq y$

$-1 \geq 1$ (X)

put $x=-1$, $y=1$ (∵ in 2nd quadrant) to check the condition.

Ⓐ $x \geq y$ Ⓑ $x \leq y$ ✓

Ⓒ $x \geq -y$ Ⓓ $x \leq -y$

option B : ✓



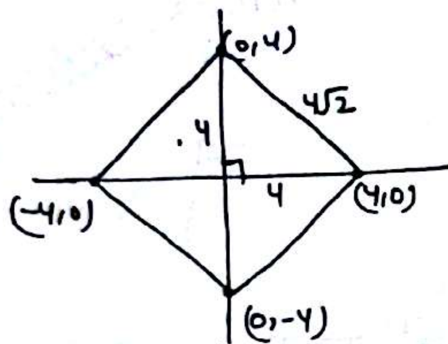
(11) $|x|+|y|=4$ द्वारा बनी आकृति का क्षे० ज्ञात करो

$x+y = 4$

$-x+y = 4$

$x-y = 4$

$-x-y = 4$



$4\sqrt{2}$ भुजा वाला एक वर्ग बनेगा

क्षे० $= (4\sqrt{2})^2 = 32$ Ans

OR

क्षे० $= 2(4)^2$

$= 32$ Ans

#

यदि $|x|+|y|=K$

क्षे० $= 2K^2$

#

यदि $x+|y|=K$

या $|x|+y=K$

क्षे० $= K^2$

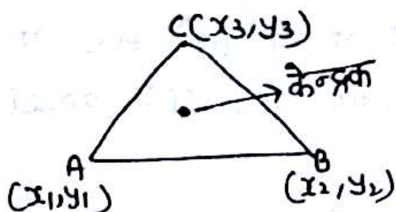
#

A (x_1,y_1) —— B (x_2,y_2)

$$AB = \sqrt{(y_2-y_1)^2+(x_2-x_1)^2}$$



#



ΔABC का क्षे० =

$$\frac{1}{2}\left|x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\right|$$

केन्द्रक के शीर्ष $= \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

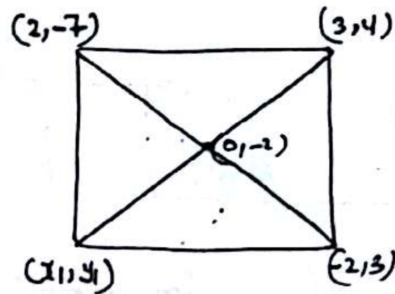
#

A (x_1,y_1) —— B (x_2,y_2)

मध्य बिन्दु

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

(12) एक समचतुर्भुज का चौथा शीर्ष ज्ञात करो यदि 3 शीर्ष (-2, 3), (3, 4), (2, -7) हैं।



विकर्ण का मध्य बिन्दु =

$\frac{2-2}{2}, \frac{-7+3}{2} \Rightarrow (0, -2)$

⇒ विकर्ण एक दूसरे को द्विभाजित करते हैं।

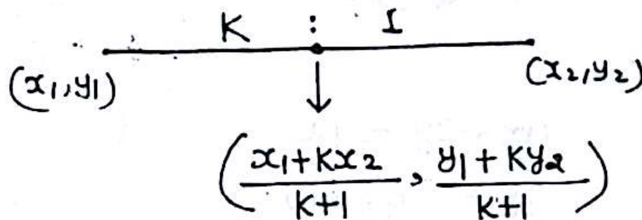
$\frac{x_1+3}{2} = 0 \Rightarrow x_1 = -3$

$\frac{y_1+4}{2} = -2 \Rightarrow y_1 = -8$

$(-3, -8)$ Ans



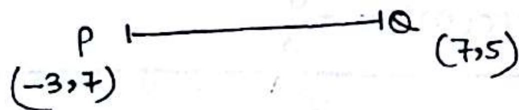
(#)

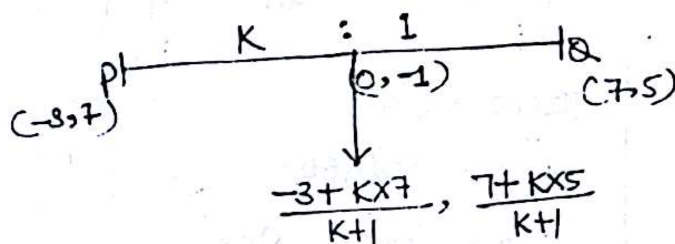


$\left(\frac{x_1+Kx_2}{K+1}, \frac{y_1+Ky_2}{K+1}\right)$

---

(13) Y-axis लाइन PQ को किस अनुपात में बाटेगा





$\frac{-3+K\times7}{K+1}, \frac{7+K\times5}{K+1}$



$\frac{-3+7K}{K+1} = 0$ (Y-axis पर $x=0$)

$-3+7K = 0$

$K = \frac{3}{7}$

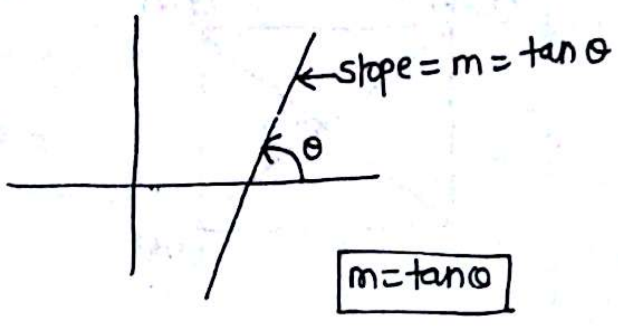
अभीष्ट अनुपात ⇒ $\frac{3}{7} : 1$

$\therefore 3 : 7$ Ans

Scanned by CamScanner

प्रवणता (Slope)

#



θ → anticlockwise लेना है।

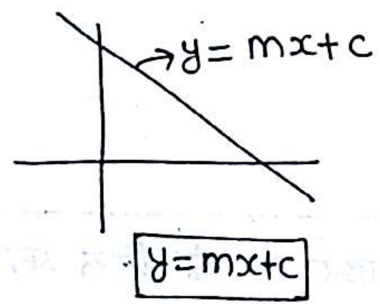
#

(x_1, y_1) —— (x_2, y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



#



$4x + 3y = 12$

$3y = -4x + 12$

$y = \left(-\frac{4}{3}\right)x + \frac{12}{3}$

Slope(m) $= -\frac{4}{3}$

---

(14) $\sqrt{3}y - 3x = 5$ Slope (θ = ?) ज्ञात करो।

$\sqrt{3}y = 3x + 5$

$y = \frac{3}{\sqrt{3}}x + \frac{5}{\sqrt{3}}$

$y = (\sqrt{3})x + \frac{5}{\sqrt{3}}$

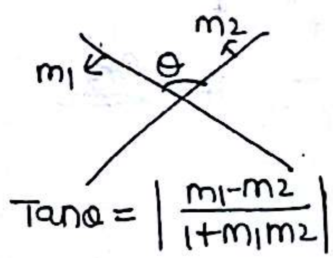
↙ slope

$\tan\theta = \sqrt{3}$

$\tan\theta = \tan 60$

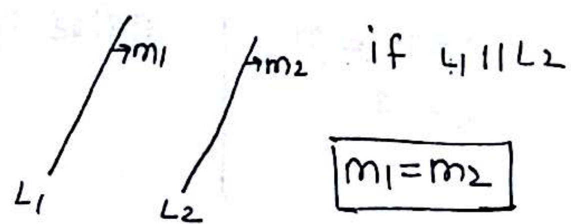
$\theta = 60°$ Ans

#



$$\tan\theta = \left|\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}\right|$$

#



if $L_1 \parallel L_2$

$m_1 = m_2$

15 $x - y\sqrt{3} = 5$ व $\sqrt{3}x + y = 7$ के बीच का कोण ज्ञात करो।

$x - y\sqrt{3} = 5$

$y\sqrt{3} = x - 5$

$y = \frac{x}{\sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{3}}$

$m_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\sqrt{3}x + y = 7$

$y = (-\sqrt{3})x + 7$

$m_1 = -\sqrt{3}$

$\text{Tan}\theta = \left| \frac{-\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + (-\sqrt{3})\frac{1}{\sqrt{3}}} \right|$

$\text{Tan}\theta = \infty = \text{Tan } 90°$

$\therefore \theta = 90°$



---

16 $4x + 3y = 16$ & $8x + 6y = 18$ के बीच लम्बवत दूरी ज्ञात करो

$4x + 3y = 16$

$4x + 3y = 9$

लम्ब० दूरी $= \left| \frac{16 - 9}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right| = \frac{7}{5}$ Ans

> $ax + by = c_1$
>
> $ax + by = c_2$
>
> लम्बवत दूरी $= \left| \frac{c_1 - c_2}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$

---

17 किसी बिन्दु $(-3, 2)$ और लाइन $3x + 4y = 16$ के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।

लम्ब० दूरी $= \left| \frac{-9 + 8 + 16}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right|$

$= \frac{15}{5} = 3$ Ans

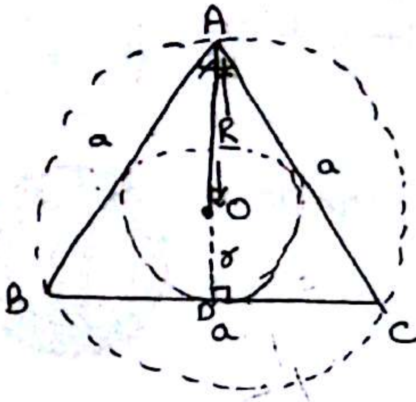
> (x_1, y_1)
>
> $ax + by + c = 0$
>
> लम्ब० दूरी $= \left| \frac{ax_1 + by_1 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$



124 Pardeep Chhoker
7206446517

5. क्षेत्रमिति (2D)

समबाहु त्रिभुज



क्षे० = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

ऊंचाई = $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

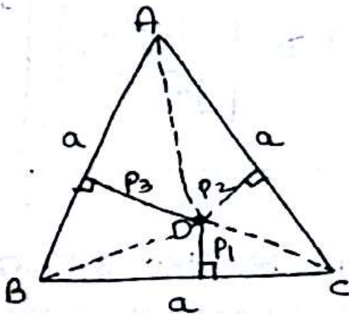
$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

O — अन्त: केन्द्र, परिकेन्द्र, लम्ब केन्द्र, केन्द्रक

AD — माध्यिका, लम्ब द्विभाजक, ऊंचाई, कोण द्विभाजक

$\frac{\text{परिवृत्त का क्षे०}}{\text{अन्त:वृत्त का क्षे०}} = \frac{4}{1}$, $\frac{\text{परिवृत्त की त्रिज्या}}{\text{अन्त: वृत की त्रिज्या}} = \frac{2}{1}$

#





BDC क्षे० = $\frac{1}{2} \times a \times P_1$

ADC क्षे० = $\frac{1}{2} \times a \times P_2$

ABD क्षे० = $\frac{1}{2} \times a \times P_3$

$\therefore \frac{1}{2}aP_1 + \frac{1}{2}aP_2 + \frac{1}{2}aP_3 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$\therefore$ $a = \frac{2}{\sqrt{3}}(P_1+P_2+P_3)$

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = P_1+P_2+P_3$

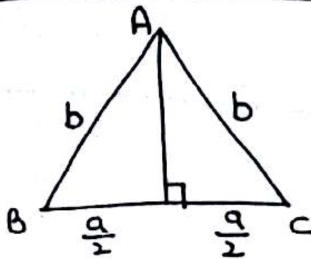
(1) उस समबाहु त्रिभुज का क्षे० ज्ञात करो जिसमें किसी बिन्दु से तीन लम्ब $\sqrt{3}$, $2\sqrt{3}$, $5\sqrt{3}$ डाले गए ।

$a = \frac{2}{\sqrt{3}}(\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}) = 16$

क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16 = 64\sqrt{3}$ Ans



समद्विबाहु त्रिभुज



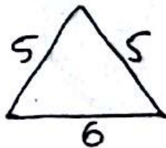
ऊंचाई $= \frac{1}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$

क्षे० $= \frac{a}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$



---

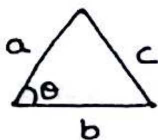
② उस त्रिभुज का क्षे० ज्ञात करो जिसकी भुजाएँ 5, 5 व 6 cm है।



क्षे० $= \frac{6}{4}\sqrt{100-36} \Rightarrow \frac{6}{4}\times 8 = 12 cm^2$ Ans

---

विषमबाहु त्रिभुज



$S = \frac{a+b+c}{2}$

क्षे० $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

क्षे० $= \frac{1}{2}\times a\times b\times \sin\theta$

$r = \frac{A}{s}$

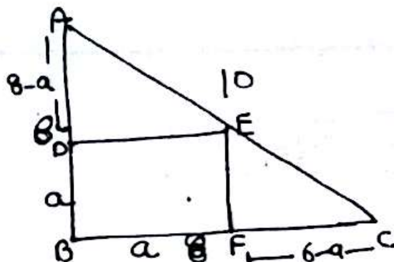
$R = \frac{abc}{4A}$

---

③ 5, 6 और 7 cm भुजा वाले त्रिभुज का क्षे० ज्ञात करो

$S = \frac{5+6+7}{2} = 9$ क्षे० $= \sqrt{9\times4\times3\times2} = \sqrt{216} = 6\sqrt{6}\ cm^2$

④ किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएं 6, 8, 10 cm है। इसके अन्दर बन सकने वाले बड़े से बड़े वर्ग का क्षे० ज्ञात करो.



$\Delta = \frac{1}{2}\times 6\times 8 = 24\ cm^2$

$\underbrace{\frac{1}{2}\times a\times(8-a)}_{\Delta ADE} + \underbrace{\frac{1}{2}(6-a)a}_{\Delta EFC} + \underbrace{a^2}_{\square BDEF} = 24$

$\Rightarrow 7a - a^2 + a^2 = 24$

$a = \frac{24}{7}$

क्षे० $= \left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49}$

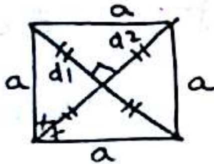
किसी समकोण त्रिभुज में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा

$\Rightarrow$ $a = \frac{\text{आधार} \times \text{लंब}}{\text{आधार} + \text{लंब}}$

(OR) $a = \frac{6 \times 8}{6+8} = \frac{48}{14} = \frac{24}{7}$

क्षे० $= \left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49}$ Ans.

(#) **वर्ग**

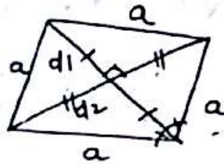


क्षे० $= a^2$

परिमाप $= 4a$

$d_1 = d_2$

समचतुर्भज





क्षे० $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

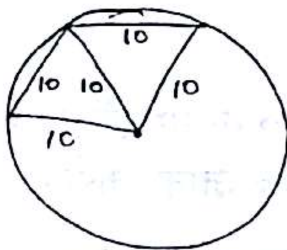
परिमाप $= 4a$

$d_1 \neq d_2$

क्षे० $= a^2 \sin\theta$

---

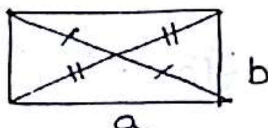
(5) उस समचतुर्भज का क्षे० ज्ञात करो जिसके 3 शीर्ष वृत्त की परिधि पर हैं तथा एक शीर्ष वृत्त के केन्द्र पर है। वृत्त की त्रिज्या = 10 cm.



क्षे० $= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10\right)$

$= 50\sqrt{3}$ Ans

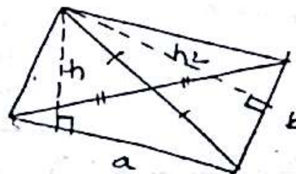
आयत



क्षे० $= a \times b$

परिमाप $= 2(a+b)$

समान्तर चतुर्भज

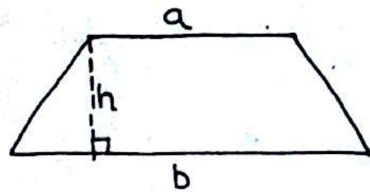




क्षे० $= a \times h = b \times h$

Scanned by CamScanner

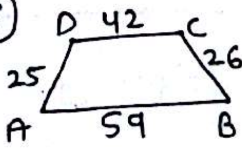
समलम्ब चतुर्भुज



क्षे० $= \frac{1}{2}(a+b) \times h$

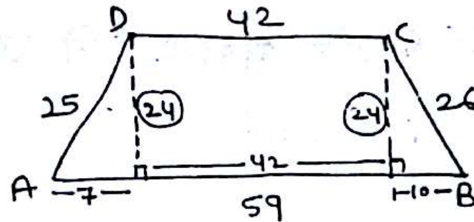
= 2 समानान्तर भुजाओं का औसत × h.

⑥



AB ∥ CD

क्षे० ज्ञात करो :



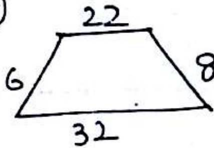
Triplet बन रहा है

7, 24, 25

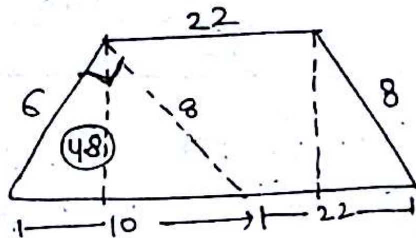
10, 24, 26

क्षे० $= \frac{1}{2} \times (42+59) \times 24^{12} = 1212\ cm^2$ Ans

⑦



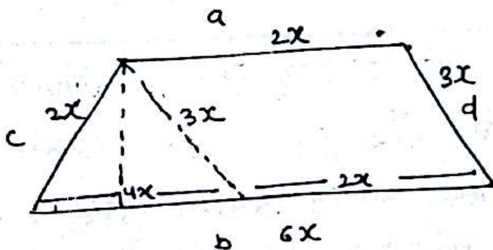
क्षे० = ?





क्षे० $= \frac{1}{2} \times (22+32) \times 4.8 = 129.6$ Ans

⑧ किसी समलम्ब चतुर्भुज मे 2 समानान्तर भुजाओं का अनुपात 1:3 व असमानान्तर भुजाओं का अनुपात 2:3 है। यदि बड़ी समानान्तर भुजा तथा बड़ी असमानान्तर भुजा का अनुपात 2:1 है तो समलम्ब चतुर्भुज का क्षे० ज्ञात करो यदि इसकी ऊंचाई $\frac{15\sqrt{15}}{4}$ cm



a : b : c : d

$1_{\times 2}$: $3_{\times 2}$: 2 : 3

↓ ↓

2 : 1

2x : 6x : 2x : 3x

$\Delta \rightarrow s = \frac{2x+3x+4x}{2} = \frac{9}{2}x$

Area(क्षे०) $= \sqrt{\frac{9}{2}x \times \frac{5}{2}x \times \frac{3}{2}x \times \frac{1}{2}x} = \frac{3x^2\sqrt{15}}{4}$

$\therefore \frac{1}{2} \times 4x \times \frac{15\sqrt{15}}{4} = \frac{3x^2\sqrt{15}}{4}$

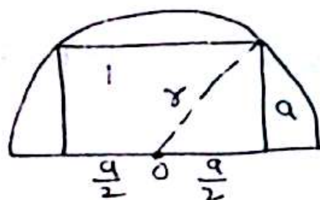


$x = 10$

समलंब चतुर्भुज का क्षे० = $\frac{1}{2}(20+60) \times \frac{15\sqrt{15}}{4} = 150\sqrt{15}$ Ans

---

(9) r cm त्रिज्या वाले किसी अर्धवृत में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा ज्ञात करो ।



$r^2 = a^2 + \frac{a^2}{4}$

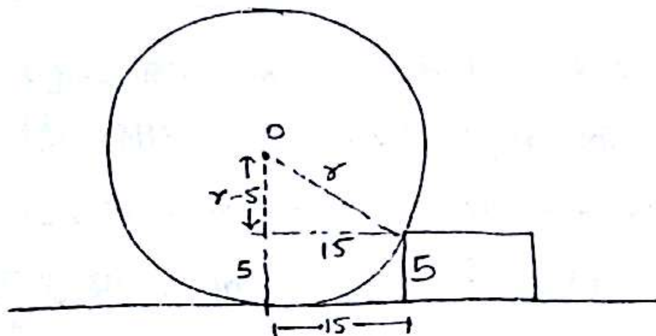
$r = \frac{\sqrt{5}}{2} a$

$a = \frac{2r}{\sqrt{5}}$ Ans



---

(10) एक पहिये के आगे 5 cm की एक ईंट रखी गई । ईंट से पहिये के बीच की दूरी (जहाँ पर पहिये ने जमीन को स्पर्श किया हुआ है) 15 cm है । पहिये की त्रिज्या ज्ञात करो।



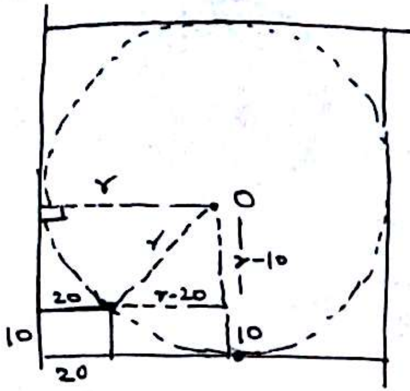
$r^2 = (r-5)^2 + 15^2$

$r = 25$



---

(11) किसी वर्ग के अन्दर बनने वाले बड़े से बड़े वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो । यदि वर्ग के कोने में वर्ग और वृत के बीच खाली जगह में 20 cm लम्बा और 10 cm चौड़ा एक आयत बनाया जाए । आयत के तीन शीर्ष वर्ग पर तथा एक शीर्ष वृत की परिधि पर है

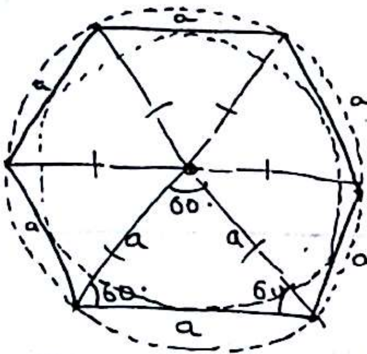


$$r^2 = (r-10)^2 + (r-20)^2$$

$$\boxed{r = 50}$$



षट्भुज



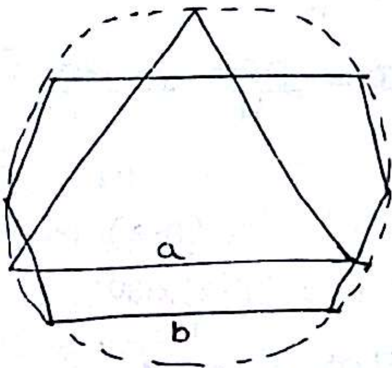
क्षे० $= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$= \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$

परिवृत की त्रिज्या (R) = a

अन्त: वृत की त्रिज्या (r) = $\frac{\sqrt{3}}{2} a$

(12) किसी वृत्त के अन्दर बनने वाले समबाहु त्रिभुज और षट्भुज की भुजाओ की लम्बाई का अनुपात क्या होगा



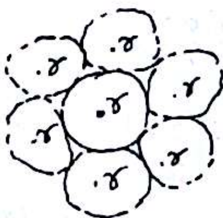
$r = \frac{a}{\sqrt{3}}$ (Δ से)

$r = b$ (षट्भुज से)

$\frac{a}{\sqrt{3}} = b \qquad \therefore \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{1}$ Ans

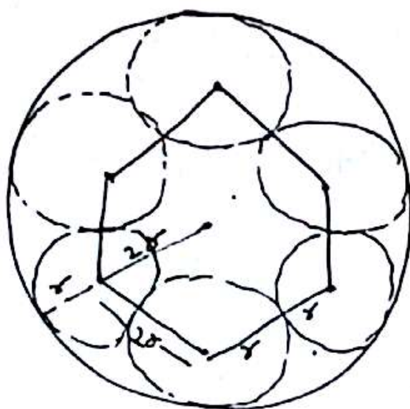


#



r cm त्रिज्या वाले किसी वृत्त के चारो ओर समान त्रिज्या के 6 वृत्त बनाए जा सकते है जो वास्तविक वृत को और 2 और वृत को स्पर्श करेंगे ।

(13)





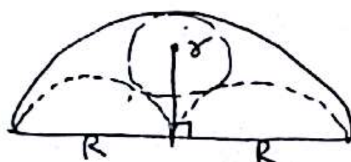
$R = 10$

$r = ?$

$3r = 10$

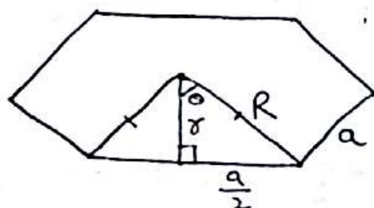
$r = \frac{10}{3}$ Ans

(#)



$r = \frac{R}{3}$

(#)



किसी भी बहुभुज की परिवृत्त की त्रिज्या

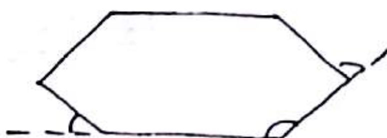
$R = \frac{a}{2} \operatorname{cosec} \frac{180^\circ}{n}$

किसी भी बहुभुज की अन्तःवृत की त्रिज्या

$r = \frac{a}{2} \cot \frac{180^\circ}{n}$

n भुजाओं वाले किसी भी बहुभुज का क्षे० $= \frac{na^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{n}$

(#)



सभी अन्तः कोणों का योग $= (n-2) \times 180^\circ$

प्रत्येक अन्तः कोण $= \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$

सभी बाह्य कोणो का योग $= 360^\circ$

प्रत्येक बाह्या कोण $= \frac{360^\circ}{n}$

विकर्णों की संख्या $= \frac{n(n-3)}{2}$



By P[...] Dhoker
7[...]6[...]6[...]7



(14) किसी बहुभुज के भुजाओं की संख्या ज्ञात करो यदि इसके विकर्णों की संख्या 27 है तो –

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

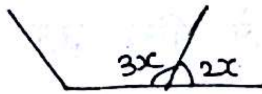
$n(n-3) = 54$ ∴ $n=9$ Ans

9×6



(15) किसी बहुभुज में प्रत्येक बाह्य व अन्त: कोण का अनुपात 2:3 है । भुजाओं की संख्या ज्ञात करो ।

$5x = 180$ (~~अंत: + बाह्य = 3~~



$x = 36$

$2x = 72°$

$$\frac{360}{n} = 72°$$ $\boxed{n=5}$

16 10 cm भुजा वाले किसी वर्ग के कोनों को काटकर अष्टभुज बनाया गया । अष्टभुज की भुजा ज्ञात करो :

(*) किसी अष्टभुज का क्षे० = $2a^2(1+\sqrt{2})$

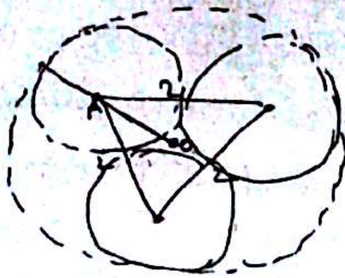
(*) वर्ग की भुजा = अष्टभुज की भुजा $(\sqrt{2}+1)$

10 = अष्टभुज की भुजा $(\sqrt{2}+1)$

अष्टभुज की भुजा = $\frac{10}{(\sqrt{2}+1)}$ Ans



17 1 cm त्रिज्या वाले 3 वृत एक दूसरे को बाह्य स्पर्श करते है तीनों वृत्तों के बाहर बनने वाले परिवृत्त का क्षे० ज्ञात करो ।



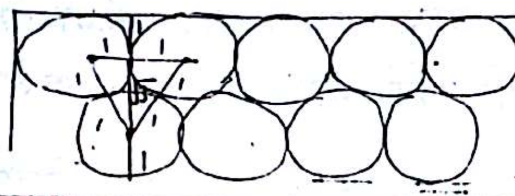
$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ (AO)



$\frac{2}{\sqrt{3}} + 1 = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

क्षे० $= \pi R^2 = \pi \left(\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)^2$

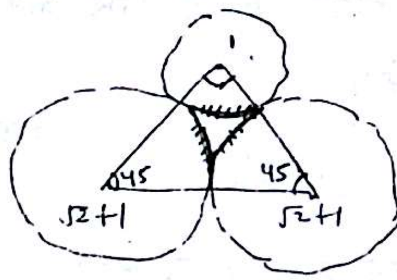
(18) किसी आयताकार शीट की लं० 10 cm है। इसकी कम से कम चौड़ाई क्या होगी ताकि इसमें से 1 cm त्रिज्या की 9 वृत्ताकार शीट काटी जा सके।

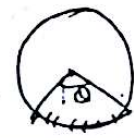


ऊंचाई $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$

चौ० $= (2+\sqrt{3})$ Ans

(19) 1 cm, $(\sqrt{2}+1)$ cm, $(\sqrt{2}+1)$ cm त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक दूसरे को बाह्या स्पर्श करते हैं। उनके बीच की common चाप की लंबाई ज्ञात करो।





$\text{Arc} = \frac{\theta}{180} \pi r$

$\frac{90}{180}\pi(1) + \frac{45}{180}\pi(\sqrt{2}+1) \times 2$

$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}(\sqrt{2}+1)$

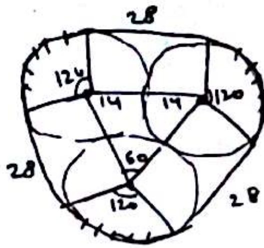
$\frac{\pi}{2}[1+\sqrt{2}+1]$

$= \frac{\pi}{2}[2+\sqrt{2}]$ Ans

सिर्फ दो परिस्थितियों में चाप निकाल सकते हैं या तो △ समबाहु हो या फिर समकोण समद्विबाहु हो।



(20) उस छोटे से छोटे रबर बैंड की लम्बाई ज्ञात करो जो 14 cm त्रिज्या वाले तीन वृत्तों को बांध सकता है।





$\frac{120}{180} \times \pi \times 14 \times 3 = 88$

$28 \times 3 = 84$

∴ रबर बैण्ड की लं० $= 88 + 84 = 172$ cm.

#

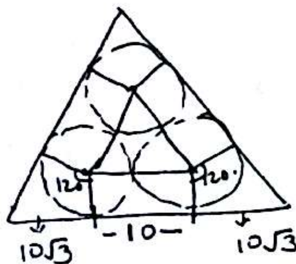
⇒ रबर बॅण्ड की लं० $= 3D + 2\pi r$

⇒ रबर बैंड की लं० $= 6D + 2\pi r$

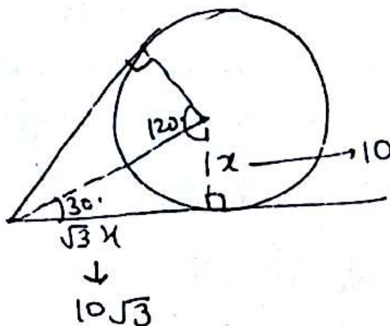
⇒ रबर बैंड की लं० $= 9D + 2\pi r$

---

(21)



त्रिज्या = 10   त्रिभुज का परिमाप ज्ञात करो



परिमाप =

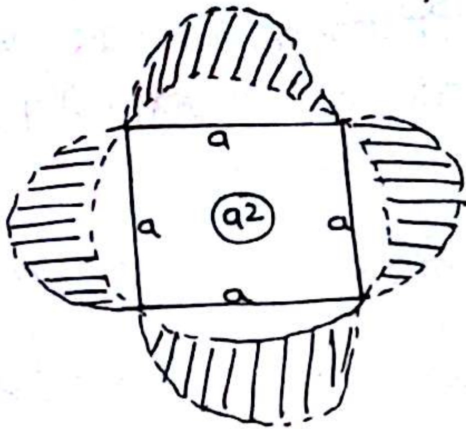
$3(20 + 10\sqrt{3} + 10\sqrt{3})$

$60 + 60\sqrt{3}$

$60(1 + \sqrt{3})$ Ans.



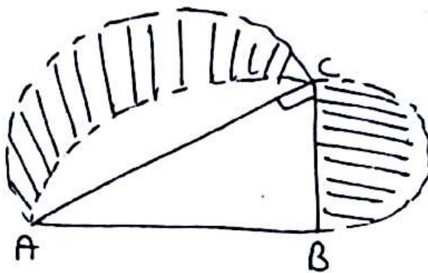
#





छायांकित भाग का क्षे० = a^2 (वर्ग का क्षे० जिस पर बना हुआ है)

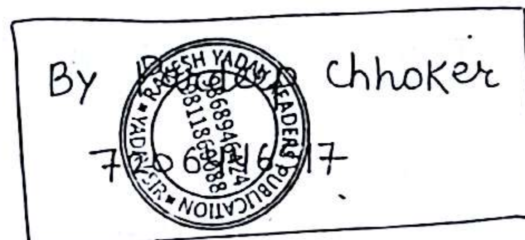
(22)



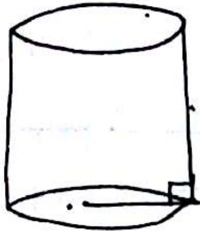
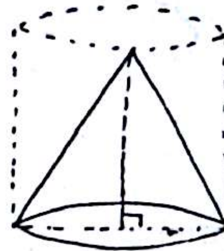
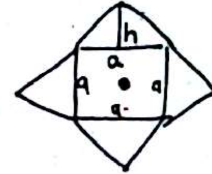
$\angle ABC$ का क्षे० = 50

छायांकित भाग का क्षे० ज्ञात करो।

$\therefore$ छायांकित भाग का क्षे० = 50 Ans



6. क्षेत्रमिति (3D)

प्रिज्म	पिरामिड
 	 
आयतन = आधार क्षे० × ऊंचाई	आयतन = $\frac{1}{3}$ × आधार क्षे० × ऊंचाई
पार्श्व पृष्ठीय क्षे० = आधार परिमाप × h	पार्श्व पृष्ठीय क्षे० = $\frac{1}{2}$ × आधार परिमाप × तिर्यक ऊंचाई
कुल पृष्ठीय क्षे० = पार्श्व पृष्ठीय क्षे० + 2 · आधार क्षे०	कुल पृष्ठीय क्षे० = पार्श्व पृष्ठीय क्षे० + आधार का क्षे०

① प्रिज्म का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार 10 cm भुजा वाला एक अष्टभुज है और प्रिज्म की ऊंचाई 63 cm है।

आयतन = आधार क्षे० × h

$= 2 \times 10 \times 10(\sqrt{2}+1) \times 63$

② किसी प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी भुजाएँ 5, 12 व 13 cm हैं और इसका आयतन 450 cm³ है। इसका कुल पृष्ठीय क्षे० ज्ञात करो।

$450 = 30 \times H$

$H = 15$ cm

T.S.A $= 30 \times 15 + 2 \times 30$

$= 510 \text{ cm}^2$

③ किसी प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी परिमाप 45 है और इसके अन्तः वृत्त की त्रिज्या 9 cm है। यदि इसका आयतन 810 cm³ हो तो कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो।

$r = \frac{A}{s}$, $9 = \frac{A}{\frac{45}{2}}$ $\therefore$ Δ का क्षे० $(A) = 9 \times \frac{45}{2}$

आयतन = आ० क्षे० × H

$810 = 9 \times \frac{45}{2} \times H$

$H = 4$

कुल पृ० क्षे० $= 45 \times 4 + 2\left(9 \times \frac{45}{2}\right)$

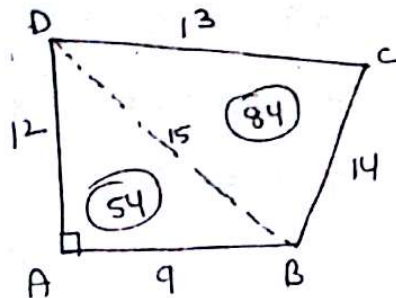
$= 180 + 405$

$= 585\ cm^2$



(4) किसी प्रिज्म का आधार एक चतुर्भुज ABCD है। प्रिज्म का आयतन 2070 cm^3 है। इसका पार्श्व पृ० क्षे० ज्ञात करो

AB = 9
BC = 14
CD = 13
AD = 12
∠A = 90



$\frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54$

आयतन = आ० क्षे० × h

आ० क्षे० = 54 + 84 = 138

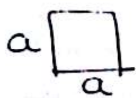
$2070 = 138 \times H$

$H = 15$

पार्श्व पृ० क्षे० = आ० परिमाप × h

$= 48 \times 15 = 720\ cm^2$

(5) एक वर्गाकार आधार वाले प्रिज्म की ऊंचाई 15 cm है। यदि इसका कुल पृ० क्षे० 608 cm^2 है तो इसका आयतन ज्ञात करो।



कुल पृ० क्षे० = 608

$4a \times 15 + 2a^2 = 608$

$30a + a^2 = 304$

$a(30 + a) = 304$

↓ 8 ↓ 8

$\therefore a = 8$

$\therefore$ आयतन = $64 \times 15 = 960\ cm^3$

(6) किसी प्रिज्म का आधार एक नियमित षट्भुज है और इसकी ऊंचाई 10 cm है। यदि इसका कुल पृ० क्षे० $156\sqrt{3}$ cm है तो इसका आयतन ज्ञात करो :-

$$6a \times 10 + 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = 156\sqrt{3}$$

$$20a + \sqrt{3}a^2 = 52\sqrt{3}$$

$$a(20 + \sqrt{3}a) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}(20 + \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3} \times 26 = 52\sqrt{3}$$

$$\therefore \quad a = 2\sqrt{3}$$

a का कुल मान रखो जैसे

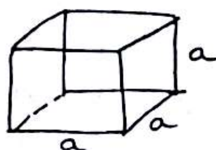
$a = \sqrt{3}, 2\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$

∵ क्योंकि $\sqrt{3}a$ का root खत्म करना है नहीं तो add नहीं होगा।



$$\text{आयतन} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times (2\sqrt{3})^2 \times 10$$

घन



आयतन $= a^3$

पार्श्व पृ० क्षे० $= 4a^2$

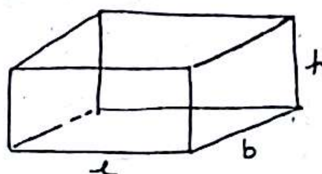
कुल पृ० क्षे० $= 6a^2$

विकर्ण (D) $= \sqrt{3}a$

$r = \frac{a}{2}$

$R = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

घनाभ



आयतन $= lbh$

पार्श्व पृ० क्षे० $= 2(l+b) \times h$

कुल पृ० क्षे० $= 2(lb + bh + hl)$

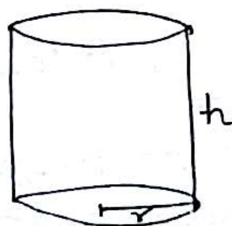
$D = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

㊟ एक घनाभ को यदि अर्धगोले में रखा जाए तो अर्धगोले की त्रिज्या

$$R = \frac{1}{2}\sqrt{4h^2 + l^2 + b^2}$$



बेलन



आयतन $= \pi r^2 h$

वक्र पृ० क्षे० $= 2\pi rh$

कुल पृ० क्षे० $=$ वक्र पृ० क्षे० $+ 2\pi r^2$

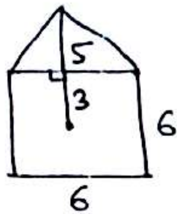
$= 2\pi r(r + h)$

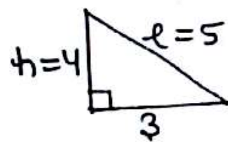
(7) किसी पिरामिड का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार $2\sqrt{3}$ भुजा वाला एक षट्भुज है और पिरामिड की ऊंचाई 15 cm है।

$$\text{vol.} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 12 \times 15 = 90\sqrt{3} \text{ Ans}$$

---

(8) किसी पिरामिड का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार 6 cm भुजा वाला एक वर्ग है और इसकी तिर्यक ऊंचाई 5 cm है।

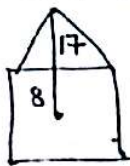


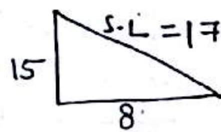


$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times 36 \times 4$$
$$= 48 \text{ cm}^3$$

---

(9) किसी पिरामिड का कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो जिसकी ऊंचाई 15 cm और आधार 16 cm भुजा का एक वर्ग है।





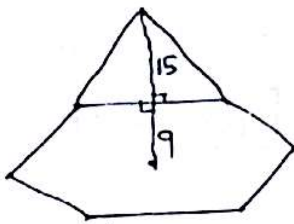
$$\text{कुल पृ० क्षे०} = \frac{1}{2} \times 64 \times 17 + 256$$
$$= 800 \text{ cm}^2$$

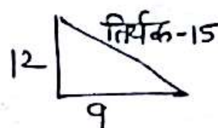


(*) वर्ग के अन्दर बने अन्तः वृत की त्रिज्या $= \frac{a}{2}$

---

(10) किसी पिरामिड का आधार $6\sqrt{3}$ cm भुजा वाला एक षट्भुज और ऊंचाई 12 cm है। पिरामिड का कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो।





$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9$$

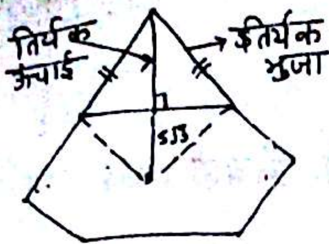
$$\text{आधार क्षे०} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 \times 6 = 162\sqrt{3}$$

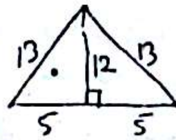
$$\text{वक्र पृ० क्षे०} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} \times 15 = 270\sqrt{3}$$

$$\text{कुल पृ० क्षे०} = 270\sqrt{3} + 162\sqrt{3} = 432\sqrt{3} \text{ Ans}$$

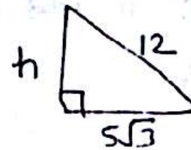
---

(11) किसी पिरामिड का आधार 10 cm भुजा वाला एक षट्भुज है और जिसकी एक तिर्यक भुजा 13 cm है। पिरामिड का आयतन ज्ञात करो ?





तिर्यक ऊंचाई = 12

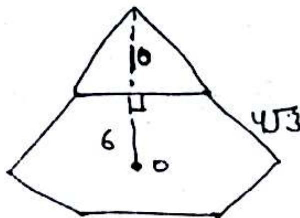


$h = \sqrt{144-75} = \sqrt{69}$

आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10 \times 10 \times \sqrt{69} = 50\sqrt{207}$

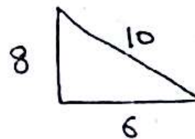
---

(12) किसी पिरामिड का आधार $4\sqrt{3}$ भुजा वाला एक षट्भुज है और इसकी तिर्यक ऊंचाई 10 cm है। पिरामिड का आयतन ज्ञात करो।



$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$



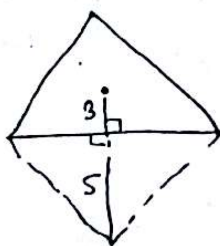


$\therefore h = 8.$

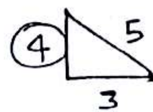
आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 48 \times 8 = 192\sqrt{3}.$

---

(13) किसी पिरामिड का आधार $6\sqrt{3}$ भुजा की एक समबाहु △ है। यदि इसकी तिर्यक ऊंचाई 5 cm है तो आयतन ज्ञात करो।



$r = \frac{6\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 3$

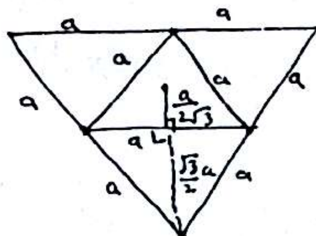


$h = 4$

आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 108 \times 4 = 36\sqrt{3}$



समचतुष्फलक



ऊंचाई $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a$

आयतन $= \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$

पार्श्व पृ० क्षे० $= \frac{3\sqrt{3}}{4} a^2$

कुल पृ० क्षे० $= \sqrt{3} a^2$

तिर्यक ऊंचाई $= \frac{\sqrt{3}}{2} a$

तिर्यक भुजा $= a$

Scanned by CamScanner

By Pardeep Chhoker
7206446517

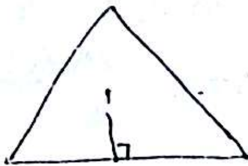
(14) एक समचतुष्फलक का आयतन ज्ञात करो जिसकी ऊंचाई $2\sqrt{3}$ cm है।

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}a = 2\sqrt{3}$$

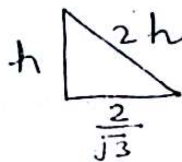
$$a = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{12} \times \frac{6\times6\times6}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{18}{2} = 9\ cm^3$$

(15) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु Δ है जिसकी भुजा 4cm है। इसकी तिर्यक ऊंचाई इसकी ऊंचाई का दुगुना है। आयतन ज्ञात करो।



$$r = \frac{4}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ (आधार की लं०)}$$



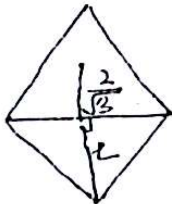
$$h^2 + \frac{4}{3} = 4h^2$$

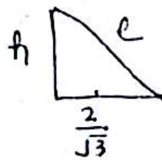
$$3h^2 = \frac{4}{3}$$

$$h^2 = \frac{4}{9} \qquad h = \frac{2}{3}$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{9}\sqrt{3} \text{ Ans}$$

(16) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु Δ है जिसकी भुजा 4cm है यदि इसका कुल पृ० क्षे० इसके आयतन का 3 गुना है तो आयतन ज्ञात करो :





$$l^2 = h^2 + \frac{4}{3}$$



$$\text{कुल पृ० क्षे०} = 3 \times \text{आयतन}$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times l + \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 = 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times h$$

$$6l + 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}h$$

$$3l + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}h$$

$$3l = 2\sqrt{3}(h-1)$$

वर्ग करने पर

$9l^2 = 12(h^2+1-2h)$

$9(h^2+\frac{4}{3}) = 12(h^2+1-2h)$

$9h^2+12 = 12h^2+12-24h$

$3h^2 = 24h$

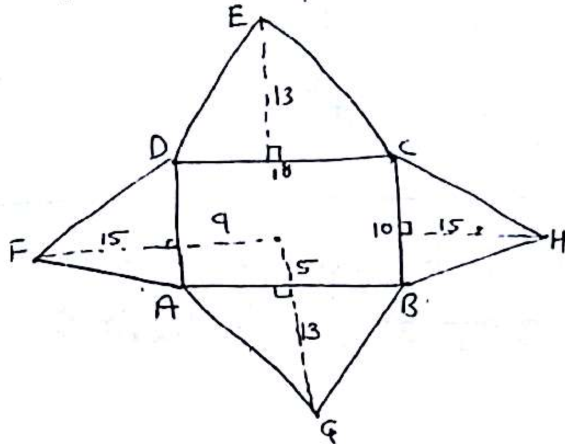
$h=8$

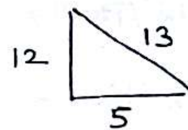


आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times 8 = \frac{32\sqrt{3}}{3}$ Ans

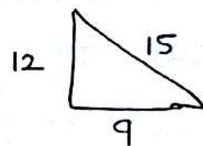
---

(17) किसी पिरामिड का आधार एक आयत है जिसकी लम्बाई व चौड़ाई 18 cm व 10 cm है। यदि पिरामिड की ऊंचाई 12 cm हो तो कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो









$\underbrace{2 \times \frac{1}{2} \times 18 \times 13}$ + $\underbrace{2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 15}$

ΔDEC व ΔABG का क्षे० — ΔFDA व ΔBCH का क्षे०

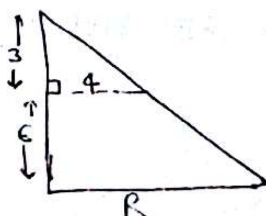
$\Rightarrow 234 + 150 = 384 =$ वक्र पृ० क्षे०

कुल पृ० क्षे० $= 384 + 18 \times 10$

$= 564\ cm^2$

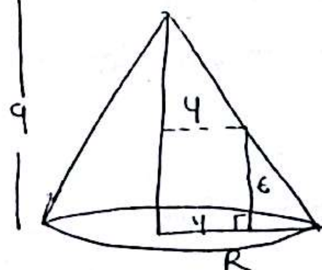
---

(18) किसी शंकुआकार टैंक की ऊंचाई 9 m है। इसके केन्द्र से 4 m दूर 6 m ऊंचाई की एक छड़ी रखी गई जो इसकी सतह को स्पर्श करती है टैंक का वक्र पृ० क्षे० ज्ञात करो।

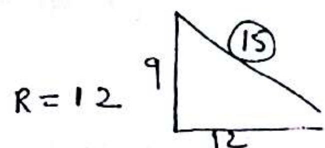


$\frac{3}{9} = \frac{4}{R}$

$\therefore R=12$



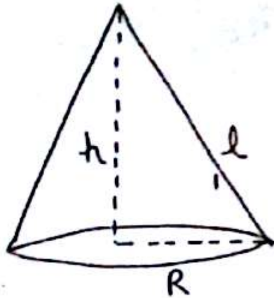
$R = 12$



आयतन = $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 12 \times 12 \times 9$ = 432π

वक्र पृ० क्षे० = $\frac{22}{7} \times 12 \times 15$ = 180π

#



आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

वक्र पृ० क्षे० = $\pi r l$

कुल पृ० क्षे० = $\pi r(r+l)$

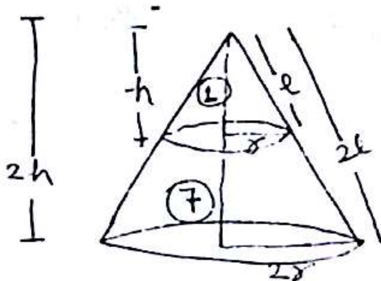


यदि शंकु को उसके आधार के समानान्तर काटा जाए तो

	छोटा शंकु		बड़ा शंकु
ऊंचाई / तिर्यक ऊंचाई / त्रिज्या →	x	:	y
आयतन →	x^3	:	y^3

---

(19) एक शंकु को उसके आधार के समानान्तर इस प्रकार काटा गया कि दोनो हिस्सो की ऊंचाई समान है। दोनो हिस्सों के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो।

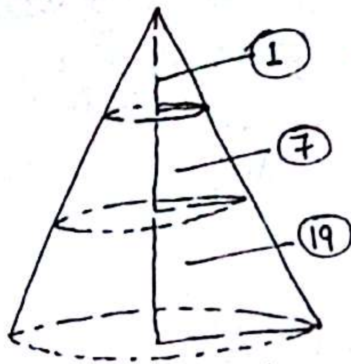


	छोटा शंकु		बड़ा शंकु
आयतन =	$\frac{1}{3}\times\pi r^2 h$		$\frac{1}{3}\pi(2r)^2 2h$
	r^2		$4r^2 \times 2$
	1	:	8

दो भागो का अनुपात = 1 : 7 Ans

---

(20) एक शंकु को इसके आधार के समानान्तर 3 हिस्सो मे इस प्रकार काटा गया कि प्रत्येक हिस्से की ऊंचाई समान थी। इन तीनो हिस्सो के आयतनो का अनुपात ज्ञात करो :-

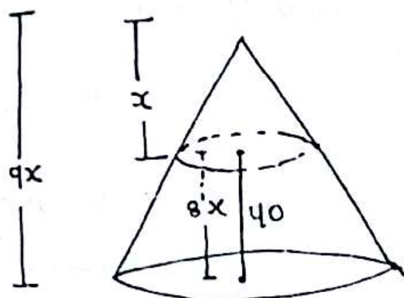


	छोटा	मध्यम	बड़ा
ऊंचाई	1 :	2 :	3
आयतन	1 :	8 :	27

∴ तीन भागों के आयतनों का अनुपात = 1 : 7 : 19 Ans

---

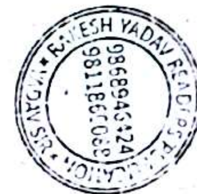
(21) एक शंकु को इसके आधार के समानान्तर इस प्रकार काटा गया कि छोटे शंकु का आयतन बड़े शंकु के आयतन का $\frac{1}{729}$ है। यदि शंकु को आधार से 40 cm ऊपर से काटा गया हो तो छोटे शंकु की ऊंचाई ज्ञात करो।



	छोटा	बड़ा
आयतन	1	729
ऊंचाई / त्रिज्या	1 :	9

$8x = 40$

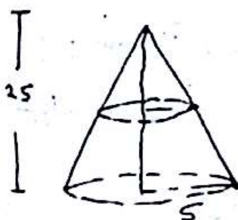
$x = 5$



∴ छोटे शंकु की ऊंचाई = 5 cm

---

(22) किसी शंकु की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 5cm व 25 cm है। शंकु को h cm ऊपर से आधार के समानान्तर काटा गया। छिन्नक का आयतन 110cm3 है। छोटे शंकु की त्रिज्या ज्ञात करो।

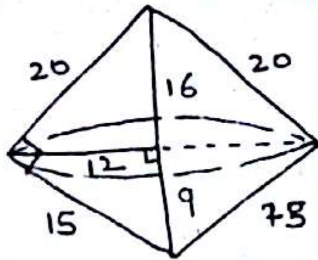


$$\frac{\text{शंकु}_{\text{आयतन}}}{\text{छिन्नक}_{\text{आयतन}}} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 25 \times 25}{110} = \frac{125}{21}$$

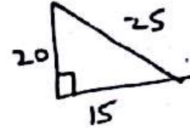
	बड़ा शंकु	छोटा शंकु
आयतन	125	104
	↓	↓
ऊंचाई / तिर्यकऊंचाई / त्रिज्या	(5) ×1 → 5	$\sqrt[3]{104}$

∴ छोटे शंकु की त्रिज्या = $\sqrt[3]{104}$ Ans

23. किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ 15, 20 व 25 cm हैं। यदि Δ को इसके कर्ण से घुमाया जाये तो बनने वाली आकृति का आयतन व कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो।







इस प्रकार बनी आकृति का आयतन = $\frac{1}{3}\pi\left[\frac{P\times B}{H}\right]^2\times H$

$\Rightarrow \frac{1}{3}\times\pi\left[\frac{20\times15}{25}\right]^2\times 25$ H = कर्ण

$\Rightarrow \frac{1}{3}\times\pi\times12\times12\times25 = 1200\pi$

कुल पृ० क्षे० = $\pi r l_1+\pi r l_2 \Rightarrow \pi r(l_1+l_2) \Rightarrow \pi\times12(20+15) = 420\pi$

---

(24) किसी समचतुष्फलक की भुजा 12 cm है, आयतन ज्ञात करो

$a = 12$

आयतन = $\frac{\sqrt{2}}{12}\times12\times12\times12 = 144\sqrt{2}$ Ans

---

(25) किसी घन का आयतन 729 cm³ है, इसका विकर्ण ज्ञात करो।

$a^3 = 729 \quad \therefore a = 9$

$D = \sqrt{3}a = 9\sqrt{3}$ Ans

---

(26) दो बेलन की त्रिज्याओं का अनुपात 2:3 है और उनकी ऊंचाई का अनुपात 5:4 है। उनके वक्र पृ० क्षे० का अनुपात क्या होगा.

$2\pi(2)\times5 : 2\pi(3)\times4$

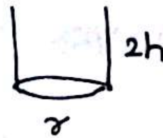
5 : 6 Ans

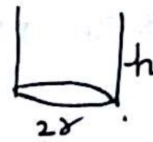


(27) किसी बेलन की त्रिज्या दुगुनी कर दी गई और ऊंचाई आधी कर दी गई। नए आयतन व पुराने आयतन का अनुपात ज्ञात करो

$\pi r^2 \times 2h : \pi 4r^2 \times h$

$1 : 2$





---

(28) एक बेलन का कुल पृ० क्षे० 462 वर्ग cm है। इसका वक्र पृ० क्षे० इसके कुल पृ० क्षे० का $\frac{1}{3}$ है। बेलन का आयतन ज्ञात करो।

$2\pi rh \times 3 = 2\pi r(r+h)$

$3h = r+h$

$2h = r$

$2\pi r(h+r) = 462$

$2\pi \times 2h(h+2h) = 462$

$4 \times \frac{22}{7} \times 3h^2 = 462$ 21 7

$h^2 = \frac{49}{4} \Rightarrow \therefore h = \frac{7}{2}$

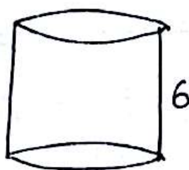
बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$\frac{22}{7} \times 4h^2 \times h$

$= \frac{22}{7} \times 4 \times \frac{49}{4} \times \frac{7}{2} = 539 \text{ cm}^3$

---

(29) किसी बेलन की ऊंचाई 6 m है। इसके दोनों सिरों के क्षे० के जोड़ का 3 गुना और इसके वक्र पृ० क्षे० का 2 गुना बराबर है। इसके आधार की त्रिज्या ज्ञात करो।



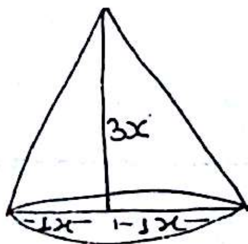
$2\pi r^2 \times 3 = (2\pi r \times 6)\, 2$

$r = 4$



---

(30) किसी शंकु के ऊंचाई और व्यास का अनुपात 3:2 है और इसका आयतन 1078 घन सेमी है। इसकी ऊंचाई ज्ञात करो—



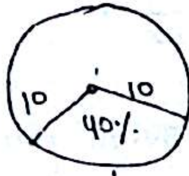
$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times x^2 \times 3x = 1078$

$x^3 = 49 \times 7$

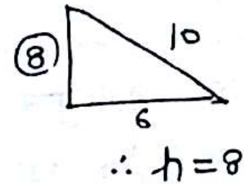
$\boxed{x = 7}$

ऊंचाई $= 3x = 3 \times 7 = 21$ cm Ans

(31) 10 cm त्रिज्या वाली किसी वृत्ताकार शीट से 40% क्षेत्रफल वाला एक वृत्तखण्ड निकाल लिया गया और बची हुई शीट से एक शंकु बनाया गया। शंकु का आयतन ज्ञात करो।







$\therefore h = 8$

$\frac{60}{100} \times \pi \times 10 \times 10 = \pi r (10)$

$r = 6$

आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 8 = 96\pi$ Ans

(32) r cm त्रिज्या वाले किसी वृत्तखण्ड की दोनों त्रिज्याओं को मोड़कर एक शंकु बनाया गया। शंकु का वक्र पृ० क्षे० ज्ञात करो।



वक्र पृ० क्षे० $= \frac{90}{360} \times \pi r^2 = \frac{\pi}{4} r^2$



CLASS 62

BY Pardeep Chhoker
7206446517

गोला



आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

पार्श्व पृ० क्षे० $= 4\pi r^2$

कुल पृ० क्षे० $= 4\pi r^2$

अर्धगोला



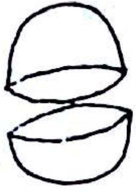
आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$

पार्श्व पृ० क्षे० $= 2\pi r^2$

कुल पृ० क्षे० $= 3\pi r^2$

(*) यदि एक गोले को n भागों में काटा जाए तो n भागों का कुल पृ० क्षे० $= 4\pi r^2 + n\pi r^2$

(33) एक गोले को इसके व्यास के समानान्तर 2 भागों में बांटा गया। दोनों भागों का कुल पृष्ठीय क्षे० ज्ञात करो।



$4\pi r^2 + \pi r^2 + \pi r^2 = 6\pi r^2$

---

(34) एक अर्धगोले का कुल पृ० क्षे० 1848 वर्ग सेमी है। इसका व्यास ज्ञात करो

$3 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 1848$ (~~84~~ 28)

$r^2 = 7 \times 7 \times 4$

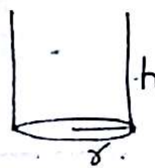
$r = 7 \times 2 = 14$

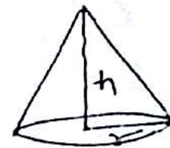
$D = 28$ cm.

---

(35) एक बेलन और शंकु की आधार त्रिज्या और ऊंचाई समान है। यदि उनके वक्र पृ० क्षे० का अनुपात 8:5 है तो उनके त्रिज्या और ऊंचाई का अनुपात क्या होगा।

$\frac{2\pi r h}{\pi r\sqrt{h^2+r^2}} = \frac{8}{5}$





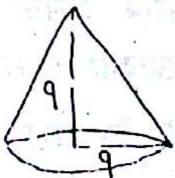


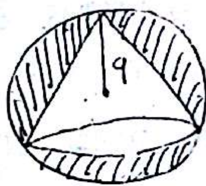
$\frac{4h^2}{h^2+r^2} = \frac{64}{25}$

$\frac{h}{r} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

---

(36) 9 cm त्रिज्या वाले किसी लकड़ी के गोले से 9 cm की ऊंचाई और 18 cm आधार व्यास का एक शंकु काटा गया। ज्ञात करो कि कितने प्रतिशत लकड़ी खराब हुई।

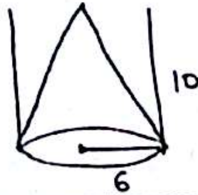




$\frac{\frac{1}{3}\pi(9)^2 \times 9}{\frac{4}{3}\pi(9)^3} = \frac{1}{4}$ (1 → शंकु आयतन, 4 → गोले का आयतन)

$\therefore \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$ लकड़ी खराब हुई

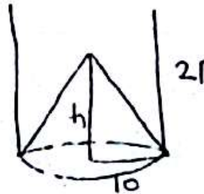
(37) 10 cm ऊंचाई और 6 cm आधार त्रिज्या वाले किसी बेलन से समान ऊंचाई और आधार का एक शंकु निकाला गया । बचे हुए ठोस का आयतन क्या होगा ?



बचा हुआ आयतन $= \frac{2}{3}\pi(6)^2 \times 10$

$= 240\pi$

(38) 21 cm ऊंचाई और 10 cm त्रिज्या वाले किसी बेलन से समान आधार त्रिज्या वाला एक शंकु निकाला गया । यदि बचे हुए ठोस का आयतन 4400 घन सेमी है तो शंकु की ऊंचाई ज्ञात करो।



$\pi(10)^2 \times 21 - \frac{1}{3}\pi(10)^2 h = 4400$

$\pi(10)^2\left[21 - \frac{1}{3}h\right] = 4400$

$\frac{22}{7}\left[\frac{63-h}{3}\right] = 44 \cdot 2$



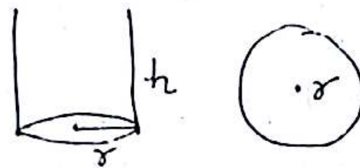
$63 - h = 42$

$h = 21$

(39) किसी बेलन और गोले का वक्र पृ० क्षे० समान है । यदि दोनों की त्रिज्याएं समान है तो उनके आयतन का अनुपात क्या होगा

$2\pi r h = 4\pi r^2$

$h = 2r$



$\frac{\pi r^2 \times 2r}{\frac{4}{3}\pi r^3} \Rightarrow 3:2$

(40) एक वृत्ताकार टैन्ट 3 m की ऊंचाई तक बेलनाकार है और उसके ऊपर शंकुआकार है । यदि इसका व्यास 105 m और शंकुआकार भाग की तिर्यक ऊंचाई 63 m. है तो टैन्ट को बनाने में लगे कैनवास का क्षेत्रफल क्या होगा ·

Scanned by CamScanner



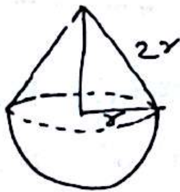
$2\pi\left(\frac{105}{2}\right)\times 3 + \pi\left(\frac{105}{2}\right)\times 63$

$\frac{22}{7}\left(\frac{105}{2}\right)\left[6+63\right]$

$\frac{22}{7}\times\frac{105}{2}\times 69 = 11385$ वर्ग मी.

---

(41) एक ठोस नीचे से अर्धगोलाकार और ऊपर से शंकुआकार है। यदि दोनों हिस्सों का पृष्ठीय क्षे० समान हो तो शंकुआकार भाग की त्रिज्या और ऊंचाई का अनुपात क्या होगा



$\pi r l = 2\pi r^2$

$l = 2r$

$h = \sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}\, r$

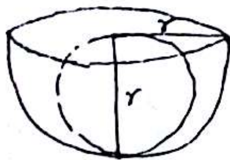
$r : \sqrt{3}\, r$

$1 : \sqrt{3}$



---

(42) r cm त्रिज्या के किसी अर्धगोले से अधिकतम साइज का एक गोला काटा गया। अर्धगोले व गोले के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो।



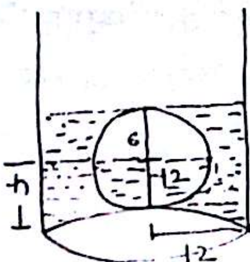
$\frac{2}{3}\pi r^3 : \frac{4}{3}\pi\left(\frac{r}{2}\right)^3$

$1 : \frac{1}{4}$

$4 : 1$ Ans

---

(43) 24 मी० आधार व्यास के किसी बेलनाकार बर्तन में कुछ पानी भरा हुआ है। इसमें 6 cm त्रिज्या का एक गोला डुबोया गया। बर्तन में पानी के स्तर में कितनी वृद्धि हुई ?



$\pi(12)^2\times 12 - \frac{4}{3}\pi(6)^3 = \pi(12)^2\times h$

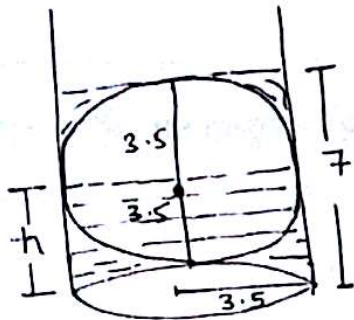
$12^2\times 12 - \frac{4}{3}\times 6\times 6\times 6 = (12)^2\times h$

$12 - 2 = h$

$h = 10$

∴ पानी के स्तर में वृद्धि $= 12 - 10 = 2$ cm.

(44) 3.5 cm त्रिज्या की किसी बेलनाकार कैन में कुछ पानी भरा हुआ है। जब इसमे बड़े से बड़े आकार का एक गोला डाला गया तो पानी ने इसे ढक लिया। गोला डालने से पहले कैन में पानी का स्तर कितना था?



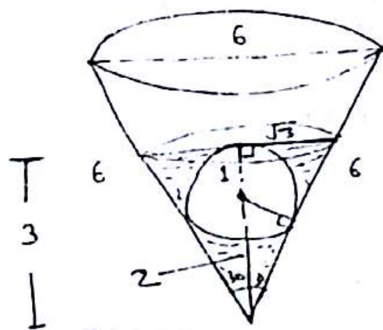
$\Rightarrow \pi (3.5)^2 \times 7 - \frac{4}{3}\pi (3.5)^3 = \pi (3.5)^2 \times h$

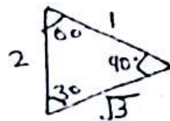
$\Rightarrow 7 - \frac{4}{3} \times \frac{35}{10} = h$

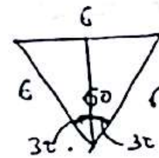
$7 - \frac{14}{3} = h$

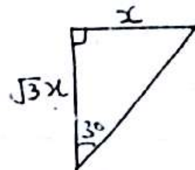
$h = \frac{7}{3}$ Ans

(45) किसी शंकुआकार बर्तन की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 3cm व 6cm है। बर्तन में कुछ पानी भरा हुआ है। जब इसमें 1 cm त्रिज्या का एक गोला डाला जाता है तो पानी बस इसकी सतह को ढक पाता है। ज्ञात करो कि गोला डालने से पहले बर्तन में कितना पानी था (पानी का आयतन ज्ञात करो)









$\sqrt{3}x \rightarrow 3$

$x \rightarrow \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

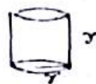


$\frac{1}{3}\pi (\sqrt{3})^2 \times 3 - \frac{4}{3}\pi (1)^3 \Rightarrow 3\pi - \frac{4}{3}\pi \Rightarrow \frac{5}{3}\pi$ Ans

[46] एक शंकु, अर्धगोला और बेलन समान आधार पर स्थित है और सबकी ऊंचाई समान है। उनके आयतनों का अनुपात बताओ?







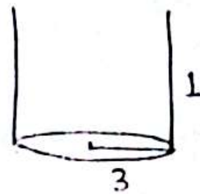
$\frac{1}{3}\pi r^2 r : \frac{2}{3}\pi r^3 : \pi r^2 r$

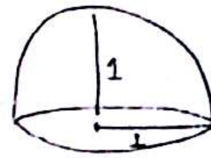
$\frac{1}{3} : \frac{2}{3} : 1$

$1 : 2 : 3$ Ans

(47) किसी शंकु, बेलन और अर्धगोले की ऊंचाई समान है। यदि उनकी त्रिज्या का अनुपात 2 : 3 : 1 है तो उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात करो ?







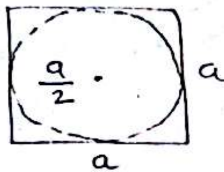
$\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 1 \quad : \quad \pi(3)^2 \times 1 \quad : \quad \frac{2}{3}\pi(1)^2 \times 1$

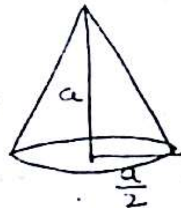
$\frac{4}{3} \quad : \quad 9 \quad : \quad \frac{2}{3}$

$4 \quad : \quad 27 \quad : \quad 2$ Ans

---

(48) एक घन में एक बेलन को इस प्रकार रखा गया कि यह घन की सभी भुजाओं को स्पर्श करता है। इसके बाद उस बेलन में एक शंकु को रखा गया। तीनों का आधार और ऊंचाई समान है। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात करो ?







$a^3 \quad : \quad \pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a \quad : \quad \frac{1}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a$

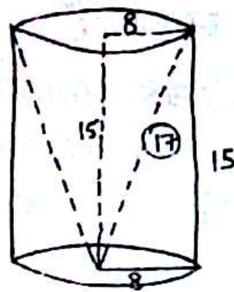
$12 \quad : \quad 3\pi \quad : \quad \pi$

$6\cancel{12} \quad : \quad 3 \times \frac{22}{7} \quad : \quad \frac{22}{7}$

$42 \quad : \quad 33 \quad : \quad 11$ Ans

---

(49) 15 cm ऊंचाई व 8 cm आधार त्रिज्या के किसी बेलन से समान ऊंचाई और त्रिज्या की एक शंकुआकार आकृति निकाली गई। बचे हुए ठोस का आयतन और कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो ?



बचे हुए ठोस का आयतन =

$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 15$ 5

= 640π cm3

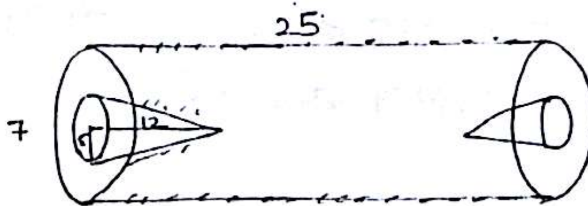
बचे हुए ठोस का कुल पृ० क्षे० = $2\pi(8) \times 15 + \pi(8)^2 + \pi(8) \times 17$

$= 8\pi[2 \times 15 + 8 + 17]$

$= 440\pi$

---

50 किसी बेलन की आधार त्रिज्या व ऊंचाई 7 cm व 25 cm है। बेलन के दोनों सिरों से 5 cm त्रिज्या और 12 cm ऊंचाई के दो शंकुआकार भाग निकाले गए। बचे हुए ठोस का आयतन और कुल पृ० क्षे० ज्ञात करो.





बचे हुए ठोस का आयतन = $\pi(7)^2 \times 25 - 2 \times \frac{1}{3}\pi(5)^2 \times 12$

$\pi(1225 - 200) = 1025\pi$

कुल पृ० क्षे० = $2\pi(7) \times 25 + 2\pi(5) \times 13 + [2\pi(7^2 - 5^2)]$

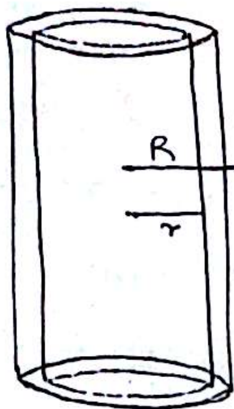
(बेलन) (2 शंकु) (दोनों सिरों पर बचा हुआ भाग)

$2\pi \times 175 + 2\pi \times 65 + 2\pi \times 24$

$2\pi[175 + 65 + 24] = 528\pi$

---

51 किसी खोखले बेलन की ऊंचाई 14 cm है। इसके अन्तः वक्र पृ० क्षे० और बाहरी वक्र पृ० क्षे० का अन्तर 44 cm2 है। यदि बेलन 99 घन cm धातु का बना है तो इसकी अन्तः और बाहरी त्रिज्या ज्ञात करो।



ATQ: $2\pi R \times 14 - 2\pi r \times 14 = 44$

$2 \times \frac{22}{7} \times 14 [R - r] = 44$

$[R - r] = \frac{1}{2}$ —— (i)

And $\pi R^2 14 - \pi r^2 14 = 99$

$\frac{22}{7} \times 14 [R^2 - r^2] = 99$

$4 \times \frac{1}{2} [R + r] = 9$

$[R + r] = \frac{9}{2}$ —— (ii)

From (i) and (ii)

$R - r = \frac{1}{2}$

$R + r = \frac{9}{2}$

$2R = 5$

$R = \frac{5}{2}$ $r = 2$



---

52 20 cm लम्बी पाइप का बाहरी व्यास 25 cm है। यदि पाइप की मोटाई 1 cm है, तो पाइप का कुल पृष्ठीय क्षे० ज्ञात करो।

कुल पृष्ठीय क्षे० $= 2\pi Rh + 2\pi rh + 2\pi [R^2 - r^2]$

$= 2\pi h [R + r] + 2\pi [(R + r)(R - r)]$

$= 2\pi (R + r)[h + R - r]$

$= 2\pi (R + r)(h + t)$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} (12.5 + 11.5)(20 + 1)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 24 \times 21 = 44 \times 72 = 3168$ वर्ग सेमी.



खोखले बेलन का कुल पृ० क्षेत्र० $\Rightarrow 2\pi (R + r)(h + t)$

By Pardeep Chhoker
7206446517

53 एक कमरा 8 मी. लम्बा, 6 मी. चौड़ा और 3 मी. ऊँचा है। इसमें $1\frac{1}{2}$ मी. × 1 मी. की दो खिड़कीयाँ और 2 मी. × $1\frac{1}{2}$ मी. का एक दरवाजा है। इसकी दीवारों पर पेपर लगाने का खर्च ज्ञात करो यदि पेपर की चौड़ाई 50 cm और दर 25 पैसे प्रति मी. है।

पेपर लगाने वाला क्षे० $= 2\times14\times3 - 2\times[\frac{3}{2}\times1] - 2\times\frac{3}{2}$

(खिड़कियां) (दरवाजा)

$= 84-6 = 78$ वर्ग मी.

$\frac{1}{2}$ मी. [l] → पेपर

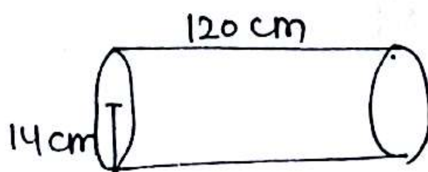
$78 = l\times\frac{1}{2}$

$l = 156$ मी.



पेपर लगाने का खर्च $= \frac{156\times25}{100} = 39$ रु०

(54) एक बेलन की ऊँचाई 1.2 मी. और आधार त्रिज्या 14 cm है। 0.25 cm त्रिज्या वाली उस तार की लम्बाई ज्ञात करो जो बेलन की सतह को पूरी तरह से ढक ले।



0.5 ——— l ——— तार

त्रिज्या = 0.25

∴ तार की चौड़ाई = तार का व्यास

∴ = 0.5.

$2\times\frac{22}{7}\times14\times120 = l\times\frac{0.5}{10}$

(बेलन का पृ०क्षे०) (तार का क्षे०)

$\Rightarrow 88\times120\times2 = l$

$\Rightarrow l = 21120$ cm Ans.

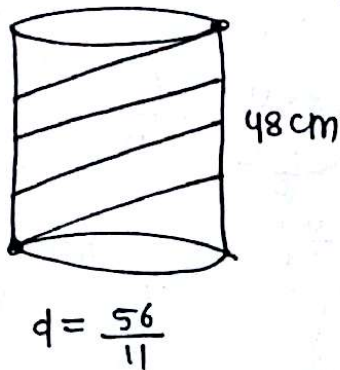
OR

$\frac{120}{0.5} = 240$ चक्कर (तार के)

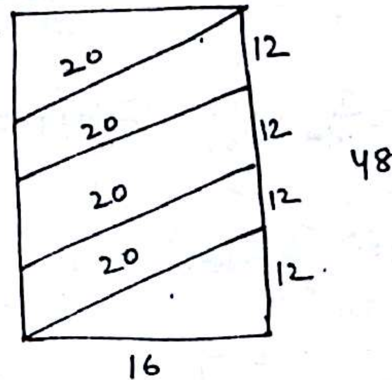
$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times14\times240$

$= 21120$ cm Ans

55. किसी बेलनाकार टैंक का आधार व्यास और ऊंचाई $5\frac{1}{11}$ cm और 48 cm है। इस टैंक पर लपेटे जाने वाले धागे की लम्बाई ज्ञात करो यदि धागा टैंक के चारों ओर 4 पूरे चक्कर लगाता है।



$d = \frac{56}{11}$



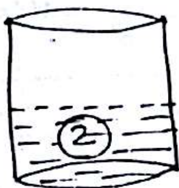


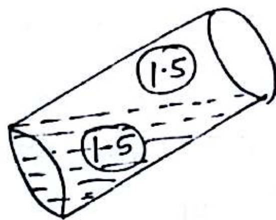
परिधि = $\frac{56}{11} \times \frac{22}{7} = 16$

धागे की लम्बाई = 20+20+20+20 = 80

---

56. किसी टैंक का 2/3 भाग पानी से भरा हुआ है। जब पानी के टैंक को इस प्रकार तिरछा किया जाता है कि पानी विकर्णन हो जाए तो यह करने में 93.5 ली. पानी नीचे गिर जाता है। टैंक की क्षमता ज्ञात करो।





माना क्षमता = 3 ली.

भरा हुआ = 2 ली.

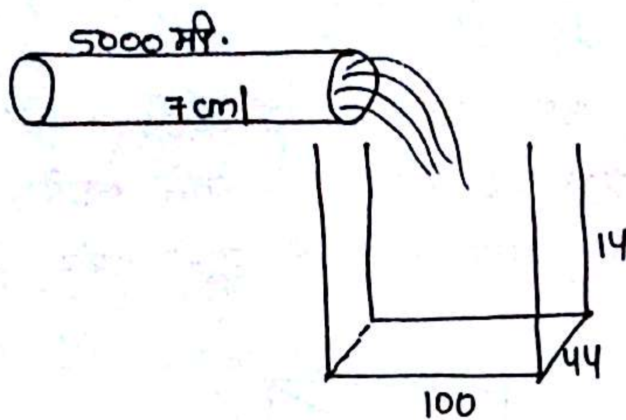
$2 - 1.5 = 0.5 \longrightarrow 93.5$

$1 \longrightarrow \frac{935}{5} = 187$ ली.

क्षमता = 3×187 = 561 ली.

---

57. 100 मी. लम्बे व 44 मी. चौड़े किसी आयताकार टैंक में 7 cm त्रिज्या वाले पाइप से 5 किमी/घण्टा की गति से पानी गिरता है। ज्ञात करो कि कितने समय में पानी का स्तर 14 cm बढ़ जायेगा।



$$n\left(\frac{22}{7}\times\frac{7}{100}\times\frac{7}{100}\times 5000\right) = 100\times 44\times\frac{14}{100}$$

1 घण्टे में निकलने वाला पानी — टैंक का आयतन

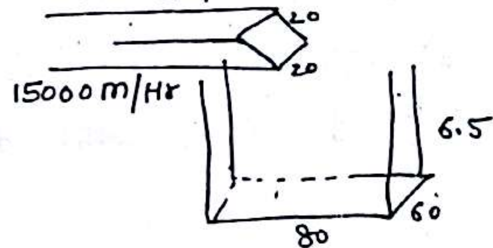
n = 8 घण्टे



---

58 80 m × 60 m × 6.5 m के किसी आयताकार टैंक में पानी भरा हुआ है। एक पाइप इस टैंक को कितने समय में खाली करेगा यदि पाइप की अनुप्रस्थ काट 20 cm भुजा का एक वर्ग है और पानी की गति 15 किमी/घण्टा है।

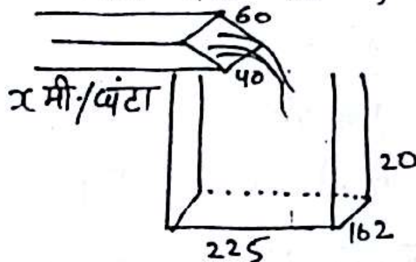
$$\left[\frac{20}{100}\times\frac{20}{100}\times 15000\right]\times n = 80\times 60\times\frac{65}{10}$$



$n = 52$ घण्टे

---

59 एक आयताकार टैंक का आकार 225 मी० × 162 मी० है। इसमें 40 मी. × 60 मी. के एक घनाभाकार पाइप से किस गति से पानी भरा जाए कि 5 घण्टे में पानी का स्तर 20 cm बढ़े।



$$5\times\left[\frac{60}{100}\times\frac{40}{100}\times x\right] = \overset{45}{225}\times 162\times\frac{20}{100}$$

1 घंटे का पानी

$x = 6075$ मी० / घंटा **Ans.**

(60) किसी घनाभ की लम्बाई इसकी चौ० का 3 गुना है और ऊंचाई का 5 गुना है। यदि इसका आयतन 14400 cm^3 है तो कुल पृष्ठीय क्षे० ज्ञात करो।

लं० = 15x
चौ० = 5x (×3)
ऊ० = 3x (×5)

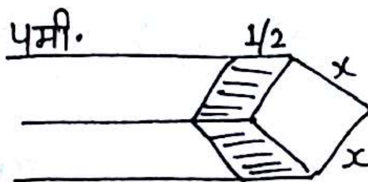
$15x \times 5x \times 3x = 14400$ (4800)

$x = 4$

पृ० क्षे० = $2(60+20) \times 12 = 1920$ Ans

---

(61) एक घन मी० धातु का वजन 480 किलो है। इसको पिघलाकर 4 मी० लम्बी एक वर्गाकार रॉड बनाई गई। इसके एक सिरे से अधिकतम आकार का एक घन काटा गया। घन का वजन ज्ञात करो।



रॉड का आयतन = धातु का आयतन

घन का आयतन = $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} m^3$

$x \times x \times 4 = 1$

$x^2 = \frac{1}{4}$

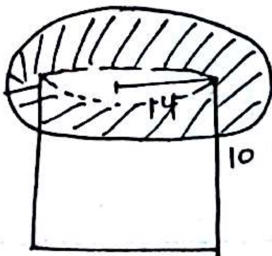
$x = \frac{1}{2}$

वजन = $\frac{1}{8} \times 480 = 60$ Kg

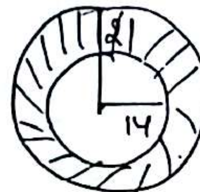


---

(62) 14 मी० त्रिज्या और 10 मी० गहराई का एक कुआँ खोदा गया। कुएँ से निकलने वाली मिट्टी से कुएं के चारों ओर 7 मी० चौड़ा चबूतरा बनाया गया। चबूतरे की ऊंचाई ज्ञात करो।



मिट्टी का आयतन
$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10$



चबूतरा प्रिज्म के आकार का होगा

$\therefore \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10 = \pi [21^2 - 14^2] \times h$

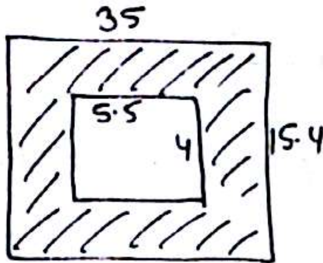
$14 \times 14 \times 10 = (21+14)(21-14) \times h$

$2 \times 14 \times 14 \times 10 = \frac{35}{7} \times 7 \times h$

$\therefore h = 8$ Ans

Scanned by CamScanner

(63) 35 मी० × 15.4 मी. आकार के किसी आयताकार खेत के बीच में 5.5 मी. लम्बा, 4 मी. चौड़ा और 2.5 मी. गहरा गड्ढा खोदा गया और इससे निकलने वाली मिट्टी को खेत में फैला दिया गया। खेत के स्तर में हुई वृद्धि ज्ञात करो।



मिट्टी का आयतन = $5.5 \times 4 \times 2.5$

$\therefore (35 \times 15.4 - 5.5 \times 4) \times h = 5.5 \times 4 \times 2.5$

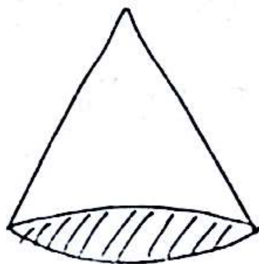
$(539 - 22) \times h = 55$

$517 h = 55$

$h = 9.4$ मी.

---

(64) 5 व्यक्तियों को बैठाने के लिए शंकुआकार तम्बू की आवश्यकता है। प्रत्येक व्यक्ति को जमीन पर 16 मी. जगह बैठने के लिए और 100 m^3 हवा सांस लेने के लिए चाहिए। तम्बू की ऊंचाई ज्ञात करो।



आधार क्षे० = $5 \times 16 = 80$ $\therefore \pi r^2 = 5 \times 16$

$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 5 \times 100$

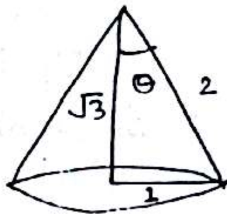
$\frac{1}{3} \times 5 \times 16 \times h = \cancel{500}\ 100$

$h = \frac{75}{4}$ मी.



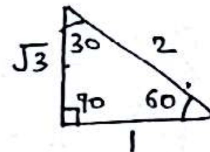
---

(65) किसी शंकु का वक्र पृ० क्षे० इसके आधार क्षे० से 2 गुना है। शंकु का अर्द्ध-शीर्ष कोण ज्ञात करो।



$\pi r l = 2 \pi r^2$

$\frac{l}{r} = \frac{2}{1}$

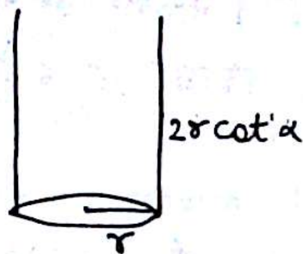


$\therefore$ $\boxed{\theta = 30^\circ}$ Ans

---

(66) r त्रिज्या और 2r cot α ऊंचाई वाले बेलन से कितने शंकु बनाए जा सकते हैं जिसकी त्रिज्या r और अर्द्धशीर्ष कोण α है।





$\frac{h}{r} = \cot\alpha$

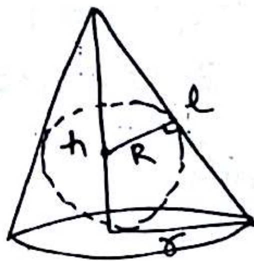
$h = r\cot\alpha$

$\pi r^2 \times 2r\cot\alpha = n \times \frac{1}{3}\pi r^2 \times r\cot\alpha$

$n = 6$

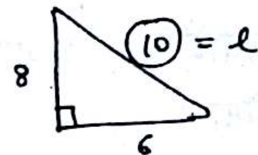
---

(67) 6 cm आधार त्रिज्या और 8 cm ऊंचाई वाले शंकु के अन्दर रखे जाने वाले बड़े से बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात करो।



गोले की त्रिज्या =

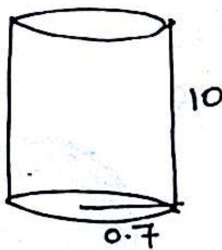
$\frac{h \times r}{l + r}$



$= \frac{8 \times 6}{10+6} = \frac{48}{16} = 3\text{ cm}$ Ans

---

(68) किसी रोड़ रोलर की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 0.7 सेमी व 10 सेमी है। जब यह 1200 बार घूमता है तो 88% हिस्से को समतल कर देता है। 6.75 रु० प्रति वर्ग सेमी की दर से सारे भाग को समतल करने का खर्च ज्ञात करो।



एक बार जब रोड़ रोलर घुमेगा तो वह अपने पृष्ठीय क्षे० जितना भाग समतल करेगा।

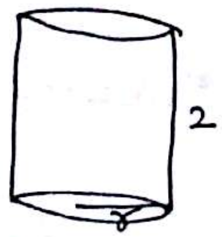
$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 10 \times 1200 = A \times \frac{88}{100}$

$A = 60000$ वर्ग सेमी।

कुल खर्च = $60000 \times 6.75 = 405{,}000$ रु०



(69) किसी बेलन की ऊंचाई 2 cm है। इसकी आधार त्रिज्यां ज्ञात करो यदि इसकी ऊंचाई या त्रिज्या में 6 जोड़े तो आयतन में समान बदलाव हो।



$\pi(r+6)^2 \times 2 = \pi r^2(6+2)$

$(r+6)^2 \times 2 = r^2(4)$

वर्ग करने पर

$\sqrt{(r+6)^2} = \sqrt{r^2(4)}$

$r+6 = 2r$ $\boxed{r=6}$

---

(70) किसी बेलन का आधार क्षे० घटकर $\frac{1}{9}$ रह गया और इसकी ऊंचाई 6 गुना हो गई। इसके वक्र पृ० क्षे० में क्या बदलाव होगा।

$\pi R^2 = 9$
$(R=3)$

$\pi r^2 = 1$
$(r=1)$

पृष्ठीय क्षे०

$2\pi RH = 3 \times (1) = 3$ (ऊंचाई)

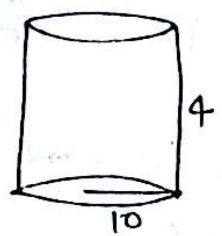
$2\pi rh = 1 \times (6) = 6$ (ऊंचाई)

2 गुना हो जायेगा।

---

(71) किसी बेलन की त्रिज्या 10 cm और ऊंचाई 4 cm है। त्रिज्या या ऊंचाई में कितना जोड़े की दोनों परिस्थियों में आयतन में समान बदलाव हो।

A) 5 B) 16
C) 25 D) 36



आयतन $= \pi(10)^2 \times 4$

$= 400\pi$

यदि त्रिज्या में 5 जोड़ा जाए

आयतन $= \pi \times 15^2 \times 4 = 900\pi$

यदि ऊंचाई में 5 जोड़ा जाए

आयतन $= \pi \times 10^2 \times 9 = 900\pi$

$\therefore$ 5 Ans



OR $\pi(10+x)^2 \times 4 = \pi(10)^2(4+x)$

$(100+x^2+20x)\times 4 = 100(4+x)$

$400 + 4x^2 + 80x = 400 + 100x$

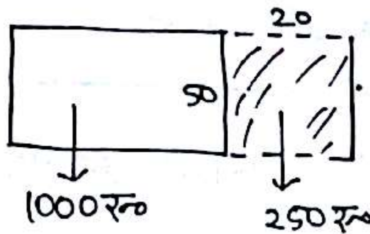
$4x^2 = 20x$

$\boxed{x=5}$ Ans



---

72 किसी आयताकार मैदान की मरम्मत पर 1000 रू० खर्च किए गए. मैदान की चौड़ाई 50 मी. व मरम्मत की लागत 25 पैसे प्रति मी. है यदि मैदान की लम्बाई 20 मी. बढ़ा दी जाए तो मरम्मत का नया खर्च ज्ञात करो.



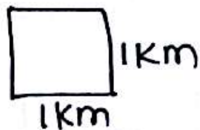
मैदान के क्षे० में वृद्धि $= 50\times 20 = 1000\ m^2$

खर्च में वृद्धि $= 1000\times\frac{25}{100} = 250$ रू०

नया खर्च $= 1000+250 = 1250$ रू०

---

73 1 वर्ग कि.मी. क्षे० में 2 cm बारिश हुई। यदि 50% बारिश के पानी को 100 m × 10 m के टैंक में इकट्ठा किया जाए तो ज्ञात करो कि टैंक में पानी के स्तर की ऊंचाई क्या होगी.



क्षे० $= 1000\times 1000$

$1000\times 1000\times\frac{2}{100}\times\frac{50}{100} = 100\times 10\times h$

(इतना पानी गिरा है) (इतना store किया है)

$\boxed{h = 10\,cm}$ Ans

---

74 किसी समचतुष्फलक की ऊंचाई P और प्रत्येक भुजा 2A है। $3P^2$ का मान ज्ञात करो।

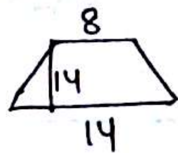
$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\times 2A = P$

$\frac{2}{3}\times 4\times A^2 = P^2$

$8A^2 = 3P^2$ Ans

समचतुष्फलक की ऊंचाई $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}a$ Ans

(75) किसी प्रिज्म का आधार एक समलम्ब चतुर्भज है जिसकी दो समानान्तर भुजाएँ 8cm व 14cm है और इनके बीच की दूरी 14 cm है। यदि इसका आयतन 1056 cm³ है तो ऊंचाई ज्ञात करो।



$\frac{1}{2}\times(8+14)\times h = 1056$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\times \cancel{22}^{11}\times 14\times h = \cancel{1056}^{96}$

$\boxed{h = \frac{48}{7}}$



(#)

तरण ताल का आयतन $= \frac{1}{2}$ [दोनो सिरों की गहराई का जोड़] × लम्बाई × चौड़ाई

---

(76) किसी शंकु की ऊंचाई, वक्र पृ० क्षे० और आयतन क्रमशः h, c, v है। $3\pi v h^3 - c^2h^2 + 9v^2 = ?$

$v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$, $c = \pi r l$, $l^2 = r^2 + h^2$

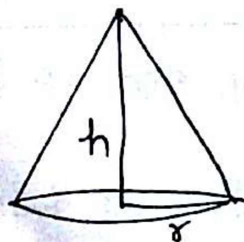
$\therefore 3\pi v h^3 - c^2h^2 + 9v^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 3\pi\times\frac{1}{3}\pi r^2 h\times h^3 - \pi^2 r^2(r^2+h^2)h^2 + 9\times\frac{1}{9}\pi^2 r^4 h^2$

$\Rightarrow \pi^2 r^2 h^4 - \pi^2 r^4 h^2 - \pi^2 r^2 h^4 + \pi^2 r^4 h^2 = 0$

---

(77) एक व्यक्ति को बैठने के लिए 4 वर्ग मी॰ जगह और सांस लेने के लिए 20 घन मी॰ हवा चाहिए। किसी तंबू में 11 व्यक्ति बैठाने है, तंबू की ऊंचाई ज्ञात करो।



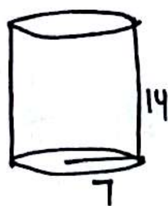
$\pi r^2 = 4\times 11$ (क्षे०)

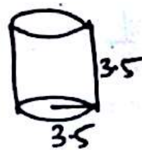
$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 20\times 11$ (आयतन)

$\therefore \frac{1}{3}\times 4\times 11\times h = \cancel{20}^{5}\times 11$

$\boxed{h = 15}$ Ans

(78) 14cm ऊंचाई और 7 cm त्रिज्या के बड़े बेलन से 3.5 cm त्रिज्या व ऊंचाई के कितने छोटे बेलन बनाए जा सकते हैं।



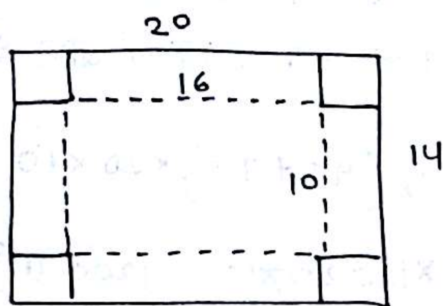


$\pi(7^2)\times 14 = n\times\pi(3.5)^2\times 3.5$

$\boxed{n=16}$ Ans

---

(79) किसी आयताकार शीट का आकार 20 सेमी × 14 सेमी है। शीट से 2 cm ऊंचाई का बड़े से बड़ा पानी का टैंक बनाया गया। टैंक का आयतन ज्ञात करो।



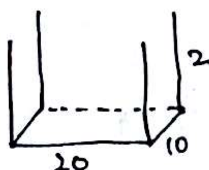
आयतन $= 16\times10\times2$

$= 320$



---

(80) 20m × 10m आकार के किसी तरणताल में कुछ लोगों ने डुबकी लगाई। इसकी वजह से पानी का स्तर 2 मी॰ बढ़ गया। यदि एक व्यक्ति 1 घन मी॰ पानी हटाता है तो ज्ञात करो कि कितने व्यक्तियों ने डुबकी लगाई।



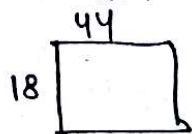
$20\times10\times2 = n\times1$

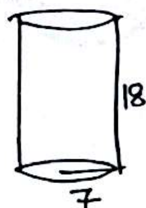
$n = 400$ Ans

---

(81) 44cm × 18 cm की एक आयताकार शीट है। इसको लम्बाई से मोड़कर एक बेलन बनाया गया। इस प्रकार बने बेलन का आयतन ज्ञात करो।

$2\times\frac{22}{7}\times r = 44 \quad \therefore \boxed{r=7}$





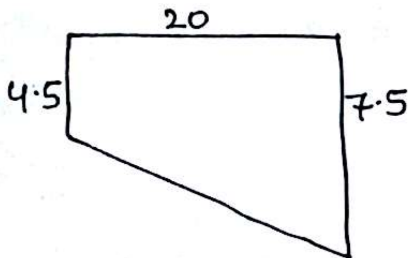
आयतन $= \pi\times7\times7\times18 = 882\pi$ Ans

(82) दो अर्धगोलाकार बर्तनो की क्षमता 6.4 ली॰ व 21.6 ली॰ है। उनके वक्र पृ॰ क्षे॰ का अनुपात क्या होगा·

$$\frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{\frac{2}{3}\pi R^3} = \frac{6.4}{21.6} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{वक्र पृ॰क्षे॰ का अनुपात} = \frac{2\pi r^2}{2\pi R^2} = \frac{(2)^2}{(3)^2} = \frac{4}{9} \text{ Ans}$$

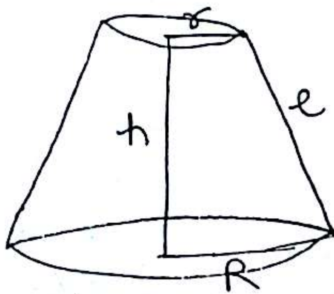
(83) किसी तरणताल की लम्बाई 20मी॰ व चौ॰ 10 मी. है। शुरूआत में इसकी गहराई 4.5 मी. है जो कि दूसरे सिरे तक 7.5 मी. हो जाती है। तरणताल का आयतन ज्ञात करो।



$$\text{आयतन} = \frac{1}{2}(4.5+7.5)\times 20 \times 10$$

$$= \frac{1}{2}\times 12 \times 20 \times 10 = 1200 \ m^3$$

शंकु का छिन्नक



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3}\pi\left[R^2 + r^2 + Rr\right]h$$

$$\text{पृष्ठीय क्षे॰} = \pi(R+r)l$$

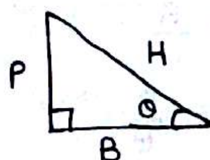
$$\text{कुल पृ॰ क्षे॰} = \pi[R+r]l + \pi r^2 + \pi r^2$$

$$l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$$



7. त्रिकोणमिति

Pardeep Chhoker
7206446517



$\sin\theta = \frac{P}{H}$

$\operatorname{cosec}\theta = \frac{H}{P}$

$\sin\theta \cdot \operatorname{cosec}\theta = 1$

$\cos\theta = \frac{B}{H}$

$\sec\theta = \frac{H}{B}$

$\cos\theta \cdot \sec\theta = 1$

P → लम्ब
B → आधार
H → कर्ण

$\tan\theta = \frac{P}{B}$ $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

$\cot\theta = \frac{B}{P}$ $\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

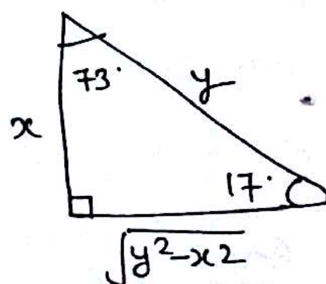
$\tan\theta \cdot \cot\theta = 1$



	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
$\operatorname{cosec}\theta$	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec\theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
$\cot\theta$	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0



① यदि $\sin 17 = \frac{x}{y}$. find $\sec 17 - \sin 73$.



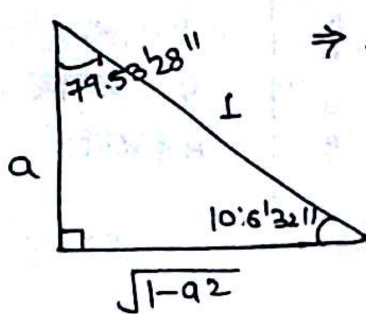
$\sin 17 = \frac{x}{y}$ — P, H

$\sec 17 - \sin 73 = \frac{y}{\sqrt{y^2-x^2}} - \frac{\sqrt{y^2-x^2}}{y}$

$\Rightarrow \frac{y^2-(y^2-x^2)}{y\sqrt{y^2-x^2}} \Rightarrow \frac{x^2}{y\sqrt{y^2-x^2}}$ Ans

② यदि $\sin(10^\circ 6' 32'') = a$

$\cos(79^\circ 53' 28'') + \tan(10^\circ 6' 32'') = ?$



$\Rightarrow \frac{a}{1} + \frac{a}{\sqrt{1-a^2}}$

$\cos\theta = \frac{B}{H}$

$\tan\theta = \frac{P}{B}$

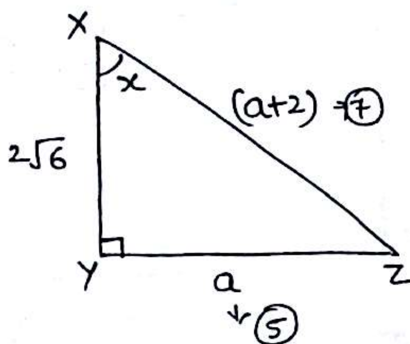
$= \frac{a(\sqrt{1-a^2}) + a}{\sqrt{1-a^2}}$

---

③ Δxyz में $\angle Y = 90^\circ$

$XY = 2\sqrt{6}$ $\quad \sec x + \tan x = ?$

$XZ - YZ = 2$



$(2\sqrt{6})^2 + a^2 = (a+2)^2$

$24 + 25 = (5+2)^2$

$\therefore \boxed{a = 5}$

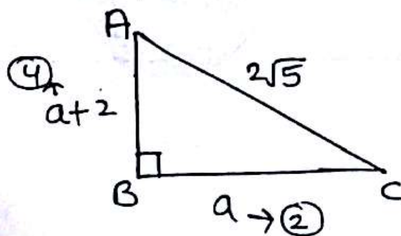
a का मान रखो ताकि eqn satisfy हो ।

$\sec x + \tan x = \frac{7}{2\sqrt{6}} + \frac{5}{2\sqrt{6}} = \frac{12}{2\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6}$ Ans

---

④ ΔABC में, $\angle B = 90^\circ$

$AB - BC = 2$, $AC = 2\sqrt{5}$ $\quad \cos^2 A - \cos^2 C = ?$



$(a+2)^2 + a^2 = (2\sqrt{5})^2$

$(a+2)^2 + a^2 = 20$

$\therefore \boxed{a = 2}$

$\cos^2 A - \cos^2 C = \left(\frac{4}{2\sqrt{5}}\right)^2 - \left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right)^2$

$= \frac{16}{20} - \frac{4}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ Ans.

(5) $2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$, $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

$\cot\alpha = ?$

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$

$\cot\alpha = \frac{B}{P}$

$2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

यहाँ root नहीं बनना चाहिए — यहाँ वर्ग है इसलिए वर्गमूल नहीं बनेगा

∴ जो भी value आयेगी वो Triplet बनायेगी only option A है जिसमे Triplet बन रहा है।

$\cot\alpha = \frac{B}{P} = \frac{3}{4}$, H=5

∴ $\cot\alpha = \frac{3}{4}$ Ans.

$2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

$2 \times \frac{4}{5} + 15 \times \frac{9}{25} = 7$

$\frac{8}{5} + \frac{27}{5} \Rightarrow \frac{35}{5} \Rightarrow 7 = 7$ (सत्य)

(*) option B को ले

$\cot\alpha = \frac{B}{P} = \frac{5}{4}$ ∴ $H = \sqrt{41}$

∴ $2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

$2 \times \frac{4}{\sqrt{41}} + 15 \times \left(\frac{5}{\sqrt{41}}\right)^2$

ये कभी Add नहीं होंगे।



OR $2\sin\alpha + 15(1 - \sin^2\alpha) = 7$

$2\sin\alpha + 15 - 15\sin^2\alpha = 7$

$-15\sin^2\alpha + 2\sin\alpha + 8 = 0$

$15\sin^2\alpha - 2\sin\alpha - 8 = 0$

$3\sin\alpha[5\sin\alpha - 4] + 2[5\sin\alpha - 4] = 0$

$[3\sin\alpha + 2][5\sin\alpha - 4] = 0$

$3\sin\alpha + 2 = 0$

$\sin\alpha = -\frac{2}{3}$

$5\sin\alpha = 4$

$\sin\alpha = \frac{4}{5}$ — P, H ; B = 3

$\therefore \cot\alpha = \frac{3}{4}$ Ans

---

⑥ $2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta \cdot \cos\theta$, $\tan\theta = ?$

A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$

option से

A) $\tan\theta = \frac{1}{2}$ — P, B ; $H = \sqrt{5}$

$2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta \cdot \cos\theta$

$2 - \frac{4}{5} = 3 \times \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\frac{6}{5} = \frac{6}{5}$ (सत्य)

$\therefore \tan\theta = \frac{1}{2}$ Ans

#

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$

$\tan^2\theta = \sec^2\theta - 1$

$(\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta) = \frac{1}{\sec\theta + \tan\theta}$

$(\sec\theta + \tan\theta) = \frac{1}{(\sec\theta - \tan\theta)}$

---

⑦ $\sec\theta + \tan\theta = 3$, $\cos\theta = ?$

$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

↓ $\frac{1}{3}$ ↓ 3

$\therefore$

$\sec\theta + \tan\theta = \frac{9}{3}$

$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$

$2\sec\theta = \frac{10}{3}$

$\sec\theta = \frac{5}{3}$

$\therefore \cos\theta = \frac{3}{5}$ Ans



#

$\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$\operatorname{cosec}^2\theta = 1 + \cot^2\theta$

$\cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta - 1$

$(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$

↓ ↓

$x \times \frac{1}{x} = 1$

⑧ $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = 2+\sqrt{5}$, $\sin\theta = ?$

$\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{5}+2$

$\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta = \sqrt{5}-2$

$2\operatorname{cosec}\theta = 2\sqrt{5}$

$\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{5}$ $\therefore$ $\boxed{\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}}$ Ans

---

⑨ if $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$

$\cos^{12}\theta + 3\cos^{10}\theta + 3\cos^8\theta + \cos^6\theta + 64 = ?$

$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 + 64$

$\therefore (\cos^4\theta + \cos^2\theta)^3 + 64$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
$\sin^2\theta = 1-\cos^2\theta$
$\cos^2\theta = 1-\sin^2\theta$

[$a = \cos 4\theta$
$b = \cos^2\theta$

$\Rightarrow \sin\theta + \sin^2\theta = 1$

$\sin\theta = 1-\sin^2\theta$

$\sin\theta = \cos^2\theta$

$\sin^2\theta = \cos^4\theta$

$\therefore (\sin^2\theta + \cos^2\theta)^3 + 64 = 65$ Ans



---

⑩ यदि $\sin\theta + \sin^2\theta + \sin^3\theta = 1$, $\cos^6\theta - 4\cos^4\theta + 8\cos^2\theta = ?$

$\sin\theta + \sin^3\theta = 1 - \sin^2\theta$

$\sin\theta(1+\sin^2\theta) = \cos^2\theta$

$\sin\theta(1+1-\cos^2\theta) = \cos^2\theta$

$\sin\theta(2-\cos^2\theta) = \cos^2\theta$

वर्ग करने पर

$\sin^2\theta(2-\cos^2\theta)^2 = \cos 4\theta$

$\therefore (1-\cos^2\theta)[4+\cos 4\theta - 4\cos^2\theta] = \cos^4\theta$

$\Rightarrow 4 + \cos^4\theta - 4\cos^2\theta - 4\cos^2\theta - \cos^6\theta + 4\cos^4\theta = \cos^4\theta$

$\Rightarrow -\cos^6\theta + 4\cos^4\theta - 8\cos^2\theta = -4$

$\Rightarrow \cos^6\theta - 4\cos^4\theta + 8\cos^2\theta = 4$ Ans

---

⑪ यदि $\cos\theta + \cos^2\theta = 1$, $\sin^8\theta + 2\sin^6\theta + \sin^4\theta = ?$

$\cos\theta = 1-\cos^2\theta$

$\cos\theta = \sin^2\theta$

$\cos^2\theta = \sin^4\theta$

$a^2 \quad 2ab \quad b^2$

$(\sin^4\theta + \sin^2\theta)^2$

$\Rightarrow (\cos^2\theta + \sin^2\theta)^2 = 1$ Ans

Scanned by CamScanner

(12) यदि $(1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta) = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta) = ?$

(A) $\pm \cos\theta \cdot \cos\alpha \cdot \cos\beta$ ✓ (B) $\pm \cos^2\theta \cdot \cos^2\alpha \cdot \cos^2\beta$

(C) $\pm \sec\theta \cdot \sec\alpha \cdot \sec\beta$ (D) $\pm \sin\theta \cdot \sin\alpha \cdot \sin\beta$

$(1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta) = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta) = x$

$\Rightarrow x = (1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta)$

$x = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta)$

$x^2 = \cos^2\theta \cdot \cos^2\alpha \cdot \cos^2\beta$

$\therefore x = \pm \cos^2\theta \cos\alpha \cdot \cos\beta$ Ans

$\because (1+\sin\theta)(1-\sin\theta) = 1^2 - \sin^2\theta = \cos^2\theta$

---

if $ax + by = m$
$bx - ay = n$ (समान)
तब $(a^2+b^2)(x^2+y^2) = m^2+n^2$

$a\sin\theta + b\cos\theta = m$
(समान)
$b\sin\theta - a\cos\theta = \sqrt{a^2+b^2-m^2}$

---

(13) $\frac{x}{a}\sin\theta + \frac{y}{b}\cos\theta = \frac{1}{2}$

$\frac{y}{b}\sin\theta - \frac{x}{a}\cos\theta = ?$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{1}{4}}$ Ans

---

(14) $1\sin\theta + 1\cos\theta = \frac{2}{3}$

$1\sin\theta - 1\cos\theta = ?$ $\Rightarrow \sqrt{1^2+1^2-\left(\frac{2}{3}\right)^2} \Rightarrow \sqrt{2-\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{14}}{3}$ Ans

(15) $1\sin\theta + 1\cos\theta = \frac{17}{13}$

$1\sin\theta - 1\cos\theta = ?$ $\Rightarrow \sqrt{1^2+1^2-\left(\frac{17}{13}\right)^2} \Rightarrow \sqrt{2-\frac{289}{169}} \Rightarrow \sqrt{\frac{49}{169}} = \frac{7}{13}$ Ans

---

(16) $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$, $\tan\theta = ?$

$4\sin\theta - 3\cos\theta = \sqrt{3^2+4^2-5^2} = 0$

$4\sin\theta - 3\cos\theta = 0$

$4\sin\theta = 3\cos\theta$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{3}{4}$

$\therefore \tan\theta = \frac{3}{4}$ Ans

(OR) $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$ (3, 4, 5 → Triplet (समकोण △ की भुजा)

$3 \to P$, $4 \to B$

अगर Triplet बन रहा हो तो sin के साथ वाला P (लम्ब) तथा cos के साथ वाला B (आधार) होता है।

$\therefore \tan\theta = \frac{P}{B} = \frac{3}{4}$ Ans.

CLASS 66

By: Pardeep Chhoker
7206446517

---

(17) $(a^2-b^2)\sin\theta + 2ab\cos\theta = a^2+b^2$, $\tan\theta = ?$

$(a^2-b^2) \to P$, $2ab \to B$ Triplet बन रहा है

$\therefore \tan\theta = \frac{a^2-b^2}{2ab}$ Ans



---

(18) $x\sin\theta - y\cos\theta = \sqrt{x^2+y^2}$

$\frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$

कौन सा विकल्प सही है

✓(A) $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$

(B) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

(C) $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$

(D) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

$x\sin\theta - y\cos\theta = \sqrt{x^2+y^2}$

$\left(\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\right)\sin\theta + \left(\frac{(-y)}{\sqrt{x^2+y^2}}\right)\cos\theta = 1$

$\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} \to \sin\theta$, $\frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}} \to \cos\theta$

(*) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$(\sin\theta)\sin\theta + (\cos\theta)\cos\theta = 1$

$\sin\theta \to \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$, $\cos\theta \to \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}$

$\Rightarrow \frac{\cos^2\theta}{a^2} + \frac{\sin^2\theta}{b^2} = \frac{1}{x^2+a^2}$

$\Rightarrow \frac{y^2}{(x^2+a^2)a^2} + \frac{x^2}{(x^2+y^2)b^2} = \frac{1}{x^2+y^2}$

$\Rightarrow \frac{1}{x^2+y^2}\left(\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2}\right) = \frac{1}{x^2+y^2}$

$\therefore \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$ Ans.

(19) $10\sin^4\theta + 15\cos^4\theta = 6$

$27\operatorname{cosec}^6\theta + 8\sec^6\theta = ?$

$\Rightarrow \frac{10}{6}\sin^4\theta + \frac{15}{6}\cos^4\theta = 1$

$\left(\frac{5}{3}\right)\sin^4\theta + \left(\frac{5}{2}\right)\cos^4\theta = 1$

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\frac{1}{\sin^2\theta} \qquad \frac{1}{\cos^2\theta} \qquad (\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1)$

$\frac{1}{\sin^2\theta} = \operatorname{cosec}^2\theta = \frac{5}{3}$

$\frac{1}{\cos^2\theta} = \sec^2\theta = \frac{5}{2}$

$\Rightarrow 27(\operatorname{cosec}^2\theta)^3 + 8(\sec^2\theta)^3$

$= 27\left(\frac{5}{3}\right)^3 + 8\left(\frac{5}{2}\right)^3$

$= \cancel{27} \times \frac{125}{\cancel{27}} + \cancel{8} \times \frac{125}{\cancel{8}} = 250$ Ans

(#) $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$

$\left(\frac{3}{5}\right)\sin\theta + \left(\frac{4}{5}\right)\cos\theta = 1$

$\downarrow \qquad \downarrow$

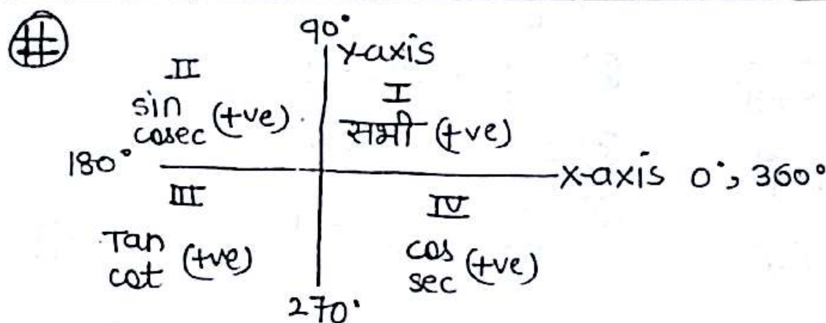
$\sin\theta \qquad \cos\theta$

$\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\therefore \sin\theta = \frac{3}{5}, \cos\theta = \frac{4}{5}$



(#)



(20) $3\tan\theta - 4 = 0$, θ पहले quadrant में नहीं है।

$5\sin 2\theta + 3\sin\theta + 4\cos\theta = ?$

$\tan\theta = \frac{4}{3}$ — P, B

$H = 5$

($\tan\theta = \frac{4}{3}$ +ve है। so θ तीसरे quad. में है)

$\Rightarrow 5 \times 2\sin\theta\cos\theta + 3\sin\theta + 4\cos\theta$

$\Rightarrow 10\left(-\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{3}{5}\right) + 3\left(-\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{3}{5}\right)$

$\Rightarrow \frac{24}{5} - \frac{12}{5} - \frac{12}{5} = 0$ Ans.

sin, cos तीसरे quad. में (-ve) होते है इसलिए (-ve) मान लिए गए है।

(#) (x-axis $\pm \theta$) → कोई बदलाव नहीं

$\sin(360+\theta) = +\sin\theta$

$\cos(180-\theta) = -\cos\theta$

$\tan(180+\theta) = +\tan\theta$

+ या – का चिन्ह Quadrant के हिसाब से आयेगा।

---

(21) A, B, C, D किसी चक्रीय चतुर्भुज के शीर्ष हैं।

$\cos A + \cos B + \cos C + \cos D = ?$



$A+C = 180^\circ$ | $B+D = 180^\circ$

$C = 180-A$ | $D = 180-B$

$\therefore \cos A + \cos B + \cos(180-A) + \cos(180-B)$

$\Rightarrow \cos A + \cos B - \cos A - \cos B$

$= 0$ Ans

(180–A) = दूसरा quad.
दूसरे quad. में cos (–ve) होता है।

---

22 $\sin 10 + \sin 20 + \ldots\ldots + \sin 340 + \sin 350$.

$\Rightarrow \sin(360-350) + \sin(360-340) + \ldots \sin 180 + \ldots \sin 340 + \sin 350$

$\Rightarrow -\sin 350 - \sin 340 \ldots\ldots + \sin 180 + \ldots\ldots + \sin 340 + \sin 350$

$\Rightarrow \sin 180^\circ \Rightarrow \sin(180+0) \Rightarrow -\sin 0 \Rightarrow 0$ Ans

---

(#) (y-axis $\pm \theta$)
ऐसे बदलाव होगा

$\sin\theta \rightleftarrows \cos\theta$

$\tan\theta \rightleftarrows \cot\theta$

$\operatorname{cosec}\theta \rightleftarrows \sec\theta$

$\tan(270+\theta) = -\cot\theta$

$\sin(270+\theta) = -\cos\theta$

$\sec(90+\theta) = -\operatorname{cosec}\theta$

↓

quad. में इसको check करना है

(23) if $A+B = 90°$

$\sin^2 A + \sin^2 B = ?$

$A+B = 90° \Rightarrow B = 90-A$

$\sin^2 A + \sin^2(90-A)$

$\sin^2 A + \cos^2 A$

$= 1$ Ans.

यदि $A+B = 90°$

तब $\sin^2 A + \sin^2 B = 1$

$\cos^2 A + \cos^2 B = 1$

$\sin A \cdot \sec B = 1$

$\cos A \cdot \operatorname{cosec} B = 1$

$\tan A \cdot \tan B = 1$

$\cot A \cdot \cot B = 1$

$\sin A = \cos B$

$\tan A = \cot B$

$\operatorname{cosec} A = \sec B$

(24) if $A+B = 90°$

$\sin A \cdot \sec B = ?$

$A+B = 90 \Rightarrow B = (90-A)$

$\sin A \cdot \sec(90-A)$

$\sin A \cdot \operatorname{cosec} A$

$\sin A \cdot \frac{1}{\sin A} = 1$ Ans.

(25) if $A+B = 90°$

$\tan A \cdot \tan B = ?$

$\tan A \cdot \tan(90-A)$

$\tan A \cdot \cot A$

$\tan A \cdot \frac{1}{\tan A} = 1$ Ans

(26) $\sin(3x-6) = \cos(6x-3)$

$x = ?$

$\sin A = \cos B, \quad \therefore A+B = 90°$

$\therefore 3x-6+6x-3 = 90°$

$9x = 99$

$\boxed{x = 11}$

(27) $\operatorname{cosec} 51° = x$

$\frac{1}{\operatorname{cosec}^2 51°} + \sin^2 39° + \tan^2 39° - \frac{1}{\sin 51° \sec 39°}$

$\sin^2 51 + \sin^2 39$ → 1 $(\because 51+39 = 90)$; $\sin 51° \sec 39°$ → 1 $(\because 51+39 = 90)$

$\Rightarrow 1 + \tan^2 39 - 1$

$\Rightarrow \tan^2 39$

$\Rightarrow \tan^2 39 = \sec^2 39 - 1$

$\Rightarrow \boxed{x^2 - 1}$ Ans

$\operatorname{cosec} 51 = x$

$\operatorname{cosec}(90-39) = x$

$\sec 39° = x$



28. $\cot 18^\circ \left[\cos^2 68^\circ \cdot \cot 72 + \frac{1}{\sec^2 22 \cdot \tan 72}\right]$

$\Rightarrow \cot 18^\circ \left[\cos^2 68 \cdot \cot 72^\circ + \cos^2 22^\circ \cdot \cot 72^\circ\right]$

$\Rightarrow \underbrace{\cot 18^\circ \cdot \cot 72^\circ}_{1} \left[\underbrace{\cos^2 68 + \cos^2 22}_{1}\right]$

$\Rightarrow 1 \times 1 = 1$ Ans



---

29. $\sin^2 1 + \sin^2 5 + \ldots\ldots + \sin^2 90^\circ$

$\sin^2 1 + \sin^2 5 + \sin^2 9 + \ldots\ldots \sin^2 89 + \sin^2 90^\circ$

No. of terms = $\frac{\text{आखिरी} - \text{पहली}}{d} + 1$

$= \frac{89-1}{4} + 1 = 23.$

जोड़ $= \frac{23}{2} = 11\frac{1}{2}$

$\therefore 11\frac{1}{2} + \sin^2 90^\circ = 11\frac{1}{2} + 1 = \frac{25}{2}$ Ans.

---

30. $\sin^2 10 + \sin^2 20 + \ldots\ldots + \sin^2 90$

$\sin^2 10 + \sin^2 80 = 1$ $\quad$ ($\because \sin^2 A + \sin^2 B = 1$ if $A+B = 90$)

$\sin^2 20 + \sin^2 70 = 1$

$\sin^2 30 + \sin^2 60 = 1$

$\sin^2 40 + \sin^2 50 = 1$

$\sin^2 90 = 1$

5 Ans



OR $\sin^2 10 + \sin^2 20 + \ldots\ldots + \sin^2 80 + \sin^2 90^\circ$

वहाँ तक series देखनी है जहाँ तक $\theta_1 + \theta_2$ का 90° का जोड़ा बने

Terms की संख्या $= \frac{80-10}{10} + 1 = 8$

इस श्रेणी का जोड़ $= \frac{\text{no. of terms}}{2} = \frac{8}{2} = 4$

$\sin^2 90$ श्रेणी से अलग बचा है $\therefore \sin^2 90 = 1$

$\therefore$ ऊपर दी गई श्रेणी का कुल जोड़ $= 4+1 = 5$ Ans.



(31) $\cos^2 1 + \cos^2 3 + \text{-------} + \cos^2 90$

$\underbrace{\cos^2 1 + \cos^2 3 + \cos^2 5 + \ldots\ldots + \cos^2 89} + \cos^2 90$

$n = \frac{89-1}{2}+1 = 45$

जोड़ = $\frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{45}{2} + \underbrace{\cos^2 90}_{0} = \frac{45}{2}$ Ans

2 से भाग इसलिए करते हैं क्योंकि 2 जोड़ों का योग 1 आयेगा

---

(32) $\sin^2 \frac{\pi}{40} + \sin^2 \frac{2\pi}{40} + \sin^2 \frac{3\pi}{40} + \ldots\ldots + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$\underbrace{\sin^2 \frac{\pi}{40} + \sin^2 \frac{2\pi}{40} + \ldots\ldots + \sin^2 \frac{19\pi}{40}} + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$n = 19$

जोड़ = $\frac{19}{2}$

$\therefore \frac{19}{2} + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$\frac{19}{2} + \underbrace{\sin^2 90}_{1} \Rightarrow \frac{19}{2}+1 \Rightarrow \frac{21}{2}$ Ans

(*) $\frac{\pi}{40} + \frac{19\pi}{40}$

$\frac{\pi + 19\pi}{40} = \frac{20\pi}{40}$

$= \frac{\pi}{2}$ (90 का pair बन रहा है)

---

(33) A, B, C किसी त्रिभुज के शीर्ष हैं।

$\cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{C}{2} + \cos^2\left(\frac{A+B}{2}\right) + \cos^2\left(\frac{B+C}{2}\right) + \cos^2\left(\frac{C+A}{2}\right) = ?$

$\cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B+C}{2}$

90° का pair बन रहा है।

(*) $\frac{A}{2} + \frac{B+C}{2}$

$= \frac{A+B+C}{2} = \frac{180}{2} = 90°$

$\therefore \cos^2 A + \cos^2 B = 1$ ($\because A+B = 90$)

$\therefore \cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B+C}{2} = 1$

ऐसे 3 pair हैं

$\therefore 1+1+1 = 3$ Ans



(#) $\cos(-\theta) = +\cos\theta$ $\quad$ $\operatorname{cosec}(-\theta) = -\operatorname{cosec}\theta$

$\sin(-\theta) = -\sin\theta$ $\quad$ $\sec(-\theta) = +\sec\theta$

$\tan(-\theta) = -\tan\theta$ $\quad$ $\cot(-\theta) = -\cot\theta$

---

(34) $$\frac{\cos(90+A)\cdot\sec(360-A)\tan(180-A)}{\sec(A-720)\cdot\sin(A+540)\cdot\cot(A-90)} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{(-)\sin A\cdot\sec A\cdot(-)\tan A}{\sec A\cdot(-)\sin A\cdot(-)\tan A}$$

$\therefore \sin(540+A) \rightarrow$ तीसरा Quad.

$\therefore \sin \doteq (-ve)$

$\Rightarrow 1$ Ans.

(*) $\sec(A-720)$
$= \sec(-(720-A))$
$= \sec(720-A)$
$= \sec A$.

(*) $\cot(A-90)$
$= \cot[-(90-A)]$
$= -\cot(90-A)$
$= -\tan A$.

---

35 $x = y\cos\frac{2\pi}{3} = z\cos\frac{4\pi}{3}$

$xy + yz + zx = ?$



$x = y\cos\frac{2\pi}{3} = z\cos\frac{4\pi}{3}$

$\Rightarrow \cos\frac{2\pi}{3} = \cos 120 = \cos(180-60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \cos\frac{4\pi}{3} = \cos 240 = \cos(180+60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$

$\therefore x = -\frac{y}{2} = -\frac{z}{2} = K$

$x = K \mid y = -2K \mid z = -2K$

$\therefore xy+yz+zx = K(-2K) + (-2K)(-2K) + (-2K)K$

$= -2K^2 + 4K^2 - 2K^2 = 0$ Ans

OR Put values.

$x = 1 \mid -\frac{y}{2}, y = -2 \mid -\frac{z}{2}, z = -2$

$\therefore xy+yz+zx = -2\times1 + (-2)(-2) + (-2)\times1 \Rightarrow -2+4-2 = 0$ Ans

36 $\sin(A+B-C) = \cos(A+C-B) = \tan(B+C-A) = 1$

$A+B+C = ?$

$\sin(A+B-C) = 1$

$\therefore \sin 90 = 1$

$\therefore A+B-C = 90$

$\cos(A+C-B) = 1$

$\therefore \cos 0 = 1$

$\therefore A+C-B = 0$

$\tan(B+C-A) = 1$

$\tan 45 = 1$

$\therefore B+C-A = 45°$

$\Rightarrow A+B-C = 90$
$A+C-B = 0$
$2A = 90$

$\boxed{A = 45}$

$B+C-A = 45$
$A+C-B = 0$
$2C = 45$

$\boxed{C = \frac{45}{2}}$

$A+C-B = 0$

$45 + \frac{45}{2} = B$

$\therefore \boxed{B = \frac{135}{2}}$

$\Rightarrow A+B+C = 45 + \frac{45}{2} + \frac{135}{2} = 135$ **Ans**

---

37 $\frac{\tan 57 + \cot 37}{\tan 33 + \cot 53}$

(A) $\tan 33 \cdot \cot 53$ (B) $\tan 53 \cdot \cot 37°$

(C) $\tan 33 \cdot \cot 57$

(D) $\tan 57 \cdot \cot 37°$

$\frac{\tan 57 + \cot 37}{\tan(90-57) + \cot 53}$

$\Rightarrow \frac{\tan 57 + \frac{1}{\tan 37}}{\cot 57 + \cot(90-53)} \Rightarrow \frac{\tan 57 + \frac{1}{\tan 37}}{\frac{1}{\tan 57} + \tan 37°}$



$\Rightarrow \frac{\frac{(\tan 57 \cdot \tan 37) + 1}{\tan 37°}}{\frac{(\tan 57 \cdot \tan 37) + 1}{\tan 57}} \Rightarrow \frac{1}{\tan 37°} \times \tan 57°$

$\Rightarrow \tan 57° \cdot \cot 37°$ **Ans**

---

(38) $\tan 40 + 2\tan 10 = ?$

(A) $\tan 40$ (B) $\cot 40$

(C) $\sin 40$ (D) $\cos 40$

$40 + 10 = 50$

$\tan(40+10) = \tan 50$

$\frac{\tan 40 + \tan 10}{1 - \tan 40 \tan 10} = \tan 50$

(*) $\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B}$

$\tan 40 + \tan 10 = \tan 50 - \underbrace{\tan 50 \cdot \tan 40}_{1} \cdot \tan 10$

$(\because \tan A \cdot \tan B = 1 \text{ if } A+B = 90)$

$\Rightarrow \tan 40 + \tan 10 = \tan 50 - \tan 10$

$\Rightarrow \tan 40 + 2\tan 10 = \tan 50$

$= \tan(90-40)$

$= \cot 40$ Ans.



#

$$\tan(A-B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$$

$$\tan(45+\theta) = \frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta} = \frac{\cos\theta + \sin\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$$

$$\tan(45-\theta) = \frac{1-\tan\theta}{1+\tan\theta} = \frac{\cos\theta - \sin\theta}{\cos\theta + \sin\theta}$$

$$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$$

---

(39) $\dfrac{\cos 15 - \sin 15}{\cos 15 + \sin 15} = ?$



$\Rightarrow \tan(45-15)$

$\Rightarrow \tan 30^\circ = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$ Ans

#

$\sin\theta \cdot \sin(60-\theta) \cdot \sin(60+\theta) = \frac{1}{4}\sin 3\theta$

$\cos\theta \cdot \cos(60-\theta) \cdot \cos(60+\theta) = \frac{1}{4}\cos 3\theta$

$\tan\theta \cdot \tan(60-\theta) \cdot \tan(60+\theta) = \tan 3\theta$

40 $\sin 20 \; \sin 40 \; \sin 80 = ?$

$20 \to \theta$, $40 \to 60-\theta$, $80 \to 60+\theta$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\sin 3\theta \Rightarrow \frac{1}{4}\sin 60 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8}$ Ans

---

41

$\cos 12 \; \cos 24 \cdot \cos 36 \cdot \cos 48 \; \cos 60 \; \cos 72 \cdot \cos 84 = ?$

$12 \to \theta$, $24 \to \phi$, $36 \to 60-\phi$, $48 \to 60-\theta$, $72 \to 60+\theta$, $84 \to 60+\phi$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\cos 3\theta \times \frac{1}{4}\cos 3\phi \times \cos 60.$

$\cos 36 = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$

$\cos 72 = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\cos(3\times 12) + \frac{1}{4}\cos(3\times 24) \times \cos 60$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\cos 36 + \frac{1}{4}\cos 72 \times \cos 60.$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{(\sqrt{5}+1)}{4} + \frac{1}{4} \; \frac{(\sqrt{5}-1)}{4} \times \frac{1}{2}$



$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{(\sqrt{5})^2 - (1)^2}{4\times 4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{4}{4\times 4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{128}$ Ans

---

42 $\sin\frac{\pi}{9} \cdot \sin\frac{5\pi}{9} \cdot \sin\frac{7\pi}{9} \cdot \sin\frac{3\pi}{9}$

$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin 100 \cdot \sin 140 \cdot \sin 60 \cdot$

$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin(180-80) \cdot \sin(180-40) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin 80 \cdot \sin 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$20 \to \theta$, $80 \to 60+\theta$, $40 \to 60-\theta$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\sin 3\theta \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{1}{4}\sin 60 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{3}{16}$ Ans.

43 $\frac{\sin 2x}{\sin \frac{x}{4}}$ $\boxed{\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta}$

$\Rightarrow 2\sin x \cos x \Rightarrow 2\sin 2\left(\frac{x}{2}\right)\cdot\cos x \Rightarrow 4\sin\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x$

$\Rightarrow 4\sin 2\left(\frac{x}{2\times 2}\right)\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x$

$\Rightarrow \frac{4\times 2\sin\frac{x}{4}\cdot\cos\frac{x}{4}\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x}{\sin\frac{x}{4}}$



$\Rightarrow 8\cos\frac{x}{4}\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x$ Ans

OR ये देखो formula कितनी बार Apply किया है।

$2x$ से x पर गए	एक बार $\cos\frac{x}{4}$ बचेगा
x से $\frac{x}{2}$ पर गए	एक बार $\cos\frac{x}{2}$ बचेगा
$\frac{x}{2}$ से $\frac{x}{4}$ पर गए	और $\cos x$ बचेगा
3 बार	

$\therefore 2\times 2\times 2\times\cos\frac{x}{4}\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos x$ Ans.

(44) $\frac{\sin x}{\sin\frac{x}{16}}$

$\Rightarrow 2\times 2\times 2\times 2\cdot\cos\frac{x}{2}\cos\frac{x}{4}\cos\frac{x}{8}\cdot\cos\frac{x}{16}$

$\Rightarrow 16\cdot\cos\frac{x}{2}\cdot\cos\frac{x}{4}\cdot\cos\frac{x}{8}\cdot\cos\frac{x}{16}$ Ans.

(45) if $A+B=\frac{\pi}{4}$ तब $(\cot A-1)(\cot B-1)=?$

$A+B=\frac{\pi}{4}$

$\cot(A+B)=\cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$

$\cot(A+B)=\cot 45^\circ$

$$\Rightarrow \frac{\cot A \cot B - 1}{\cot A + \cot B} = \frac{1}{1}$$

$\Rightarrow \cot A \cot B - 1 = \cot A + \cot B$

$\Rightarrow \cot A \cot B - 1 - \cot A - \cot B = 0$

$\Rightarrow \cot A [\cot B - 1] - 1 - \cot B + 1 - 1 = 0$

$\Rightarrow \cot A [\cot B - 1] - 1 [\cot B - 1] = 2$

$\Rightarrow (\cot A - 1)(\cot B - 1) = 2$ Ans

---

(46) यदि $A+B+C = 180°$, $\tan A + \tan B + \tan C = ?$

$A + B = 180 - C$

$\tan(A+B) = \tan(180 - C)$

$$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = -\frac{\tan C}{1}$$

$\Rightarrow \tan A + \tan B = -\tan C + \tan A \tan B \tan C$

$\Rightarrow$ i) $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$

ii) $\frac{1}{\tan B \cdot \tan C} + \frac{1}{\tan A \cdot \tan C} + \frac{1}{\tan A \cdot \tan B} = 1$

iii) $\cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cdot \cot A = 1$

---

(47) $1 + \sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \cdots \infty = 4 + 2\sqrt{3}$ | $x = ?$

$S_\infty = \frac{a}{1-r}$ (GP श्रेणी)

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = 4 + 2\sqrt{3} \times \frac{(4-2\sqrt{3})}{(4-2\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{4}{4-2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{\frac{4}{4}}{\frac{4}{4} - \frac{2\sqrt{3}}{4}}$$ (4 से भाग)

$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{1}{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}$

comparing both sides

$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin x = \sin 60 \quad \therefore \boxed{x = 60}$ Ans

---

(48) $\sin^2(40+2x) + \sin^2(50-2x) = ?$

$40 + 2x + 50 - 2x = 90$

$\therefore \sin^2(40+2x) + \sin^2(50-2x) = 1$ Ans

---

(49) $\cos 15 \cdot \cos 7\frac{1}{2} \cdot \sin 7\frac{1}{2} = ?$

$\Rightarrow \cos 15 \cdot \frac{1}{2}\left[2\cos 7\frac{1}{2} \cdot \sin 7\frac{1}{2}\right]$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\cos 15 \times \sin 2 \cdot \frac{15}{2}$



$\Rightarrow \frac{1}{2\times 2} \times 2\sin 15 \cdot \cos 15$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\sin 30 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ Ans

---

(50) $\cos 20 \cdot \cos 40 \cdot \cos 60 \cdot \cos 80 = ?$

($20 \to \theta$, $40 \to 60-\theta$, $80 \to 60+\theta$)

$\Rightarrow \frac{1}{4}\cos 3\times 20 \cdot \cos 60 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$ Ans

---

(51) $\sin 12 \cdot \sin 48 \cdot \sin 54 = ?$

$\sin 12 \cdot \sin 48 \cdot \sin 72 \times \frac{1}{\sin 72} \times \sin 54$

($12 \to \theta$, $48 \to (60-\theta)$, $72 \to 60+\theta$)

$\Rightarrow \frac{1}{4}\sin 3\times 12 \times \frac{1}{\sin 72} \times \sin(90-36)$

$\Rightarrow \frac{1}{4}\sin 36 \times \cos 36 \times \frac{1}{\sin 72}$

$\Rightarrow \frac{1}{4\times 2} \cdot 2\sin 36 \cdot \cos 36 \times \frac{1}{\sin 72}$

$\Rightarrow \frac{1}{8}\sin 72 \times \frac{1}{\sin 72} = \frac{1}{8}$ Ans

---



MAXIMA & MINIMA

	min (न्यूनतम)	max (अधिकतम)
$\sin\theta, \cos\theta$ (विषम घात)	-1	$+1$
$\sin^2\theta, \cos^2\theta$ (सम घात)	0	$+1$
$\tan\theta, \cot\theta$ (विषम घात)	$-\infty$	$+\infty$
$\tan^4\theta, \cot^4\theta$ (सम घात)	0	$+\infty$
$\sec\theta, \operatorname{cosec}\theta$ (विषम घात)	$-\infty$	$+\infty$
$\sec^4\theta, \operatorname{cosec}^{10}\theta$ (सम घात)	$+1$	$+\infty$

---

(52) $15+\sin^2\theta$ का अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

न्यूनतम मान $= 15+0 = 15$

अधिकतम मान $= 15+1 = 16$

---

53 $15-\sin^2\theta$ की अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$\sin^2\theta$

न्यूनतम 0 → $15-0=15$

अधिकतम $+1$ → $15-1=14$

न्यूनतम मान $=14$

अधिकतम मान $=15$

---

54 $10+\sec^2\theta$ न्यूनतम व अधिकतम मान ज्ञात करो।

$\sec^2\theta$

न्यून० $+1$

अधिक० $+\infty$

न्यून० मान $=10+1=11$

अधिकतम मान ज्ञात नही कर सकते।

55. $15\sin^2\theta + 10\cos^2\theta$ की न्यूनतम व अधिकतम मान ज्ञात करो।

$\Rightarrow 15\sin^2\theta + 10(1-\sin^2\theta)$

$\Rightarrow 15\sin^2\theta + 10 - 10\sin^2\theta$

$\Rightarrow 10 + 5\sin^2\theta$

$\sin^2\theta$

न्यून॰ 0 | अधिक॰ +1

$10+0 = 10 \rightarrow$ न्यूनतम मान

$10+5 = 15 \rightarrow$ अधिकतम मान



$a\sin^2\theta + b\cos^2\theta$

यदि $a>b$	यदि $a<b$
अधिक॰ = a	अधिक॰ = b
न्यून॰ = b	न्यून॰ = a

$\sin^n\theta \cdot \cos^n\theta$

अधिकतम $= \frac{1}{2^n}$

यदि $n \rightarrow$ सम

न्यूनतम = 0

यदि $n \rightarrow$ विषम

न्यूनतम $= -\frac{1}{2^n}$

---

56. $\sin^{110}\theta \cdot \cos^{110}\theta$ अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

अधिकतम $= \frac{1}{2^{110}}$

न्यूनतम = 0 $(\because n \rightarrow$ सम$)$

---

57. $\sin^5\theta \cdot \cos^5\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो।

न्यूनतम $= -\frac{1}{2^n} = -\frac{1}{2^5} = -\frac{1}{32}$ Ans

---

58. $\sin^8\theta + \cos^{14}\theta$, अधिकतम मान = ?

अधिकतम मान = 1

$\sin^{2n}\theta + \cos^{2m}\theta$

अधिकतम = 1

59. $\sin^6\theta + \cos^6\theta$, अधिकतम मान = ?

अधिकतम मान = 1

#

$\sin^4\theta + \cos^4\theta = 1 - 2\sin^2\theta \cdot \cos^2\theta$

$\sin^6\theta + \cos^6\theta = 1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta$

---

(60) $\sin^4\theta + \cos^4\theta$. अधिकतम व न्यूनतम मान क्या होगा.

$\sin^4\theta + \cos^4\theta = 1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta$

$\sin^2\theta\cos^2\theta$: न्यून० $= 0$; अधिक० $= \frac{1}{2^n} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow 1 - 2(0) = (1)$



और $\Rightarrow 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right)$

$1 - \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)$

न्यूनतम मान $= \frac{1}{2}$

अधिकतम मान $= 1$

By Pardeep Chhoker
7206446517

#

$\sin^{2n}\theta + \cos^{2m}\theta$

अधिकतम $= +1$

न्यूनतम $=$ Put $\theta = 45°$

#

$a\sin\theta + b\cos\theta$

अधिकतम $= +\sqrt{a^2+b^2}$

न्यूनतम $= -\sqrt{a^2+b^2}$

---

(61) $\sin^2\theta + \cos^4\theta$ अधिकतम तथा न्यूनतम मान ज्ञात करो।

अधिकतम $= 1$

न्यूनतम $=$ put $\theta = 45°$

$= \sin^2 45° + \cos^4 45°$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{4}$ Ans

---

(62) $\sin^6\theta + \cos^6\theta$, अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

अधिकतम $= 1$

न्यूनतम $= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^6 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^6$ Put $\theta = 45°$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow \frac{1}{4}$ Ans

(63) $3\sin\theta + 4\cos\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$-\sqrt{3^2+4^2} = -5$ Ans

---

(64) $27^{\sin\theta} \times 81^{\cos\theta}$ अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$\Rightarrow 3^{3\sin\theta} \times 3^{4\cos\theta}$

$\Rightarrow 3^{(3\sin\theta+4\cos\theta)}$

* $3\sin\theta + 4\cos\theta$

अधिकतम $= \sqrt{3^2+4^2} = 5$

न्यूनतम $= -5$

$\therefore$ अधिकतम $= 3^5$

न्यूनतम $= 3^{-5}$ Ans

---

(65) $10\sin\theta\cdot\cos\theta + 1 - 2\sin^2\theta$. अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो

$\Rightarrow 5\times 2\sin\theta\cos\theta + \underline{1-2\sin^2\theta}$

$\Rightarrow 5\sin 2\theta + 1\cos 2\theta$

अधिकतम $= +\sqrt{5^2+1^2} = +\sqrt{26}$

न्यूनतम $= -\sqrt{26}$



$\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$
$= 2\cos^2\theta - 1$
$= 1 - 2\sin^2\theta$
$= \dfrac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$

$1+\cos 2\theta = 2\cos^2\theta$

---

(66) $4\tan^2\theta + 25\cot^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो

न्यूनतम मान $= 2\sqrt{4\times 25}$

$= 2\sqrt{100}$

$= 20$ Ans

$a\tan^2\theta + b\cot^2\theta$

न्यूनतम $= 2\sqrt{ab}$

अधिकतम $= \infty$

---

(67) $4\sec^2\theta + 25\csc^2\theta$. न्यूनतम मान क्या होगा ?

$\Rightarrow 4(1+\tan^2\theta) + 25(1+\cot^2\theta)$

$\Rightarrow 4 + 4\tan^2\theta + 25 + 25\cot^2\theta$

$\Rightarrow 29 + \underbrace{4\tan^2\theta + 25\cot^2\theta}_{\text{न्यूनतम} = 20}$

$\Rightarrow$ न्यूनतम मान $=$

$29+20 = 49$ Ans

(#)

$a\sin^2\theta + b\,cosec^2\theta$	$a\cos^2\theta + b\sec^2\theta$
if $a<b$	if $a<b$
न्यूनतम $= a+b$	न्यूनतम $= a+b$
if $a>b$	if $a>b$
न्यूनतम $= 2\sqrt{ab}$	न्यूनतम $= 2\sqrt{ab}$

(68) $4\sin^2\theta + 25\,cosec^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो

न्यूनतम मान $= 4+25 = 29$

(69) $4\,cosec^2\theta + 25\sin^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो।

न्यूनतम मान $= 2\sqrt{4\times25} = 20$

(70) $25\,cosec^2\theta + 25\sin^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो

$2\sqrt{25\times25}$

2×25

$= 50$ Ans

or $25+25$

$= 50$ Ans

(71) $\sin^2\theta + cosec^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो

न्यूनतम $= 1+1 = 2$

(72) $\cos^2\theta + \sec^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो.

$1+1 = 2$ Ans ||

(73) $\tan^2\theta + \cot^2\theta$. न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$= 2\sqrt{1\times1} = 2$ Ans

(74) $\sin^2\theta + cosec^2\theta + \cos^2\theta + \sec^2\theta + \tan^2\theta + \cot^2\theta$. न्यूनतम मान = ?

$\Rightarrow 1 + 1 + \cot^2\theta + 1 + \tan^2\theta + \tan^2\theta + \cot^2\theta$

$\Rightarrow 3 + 2\tan^2\theta + 2\cot^2\theta$

$\Rightarrow 3 + 2\sqrt{2\times2}$

$\Rightarrow 3 + 4 = 7$ Ans

* $cosec^2\theta = 1+\cot^2\theta$
* $\sec^2\theta = 1+\tan^2\theta$

CLASS 69

By Pardeep Chhoker
7206446517

value putting

i) sin, cos हो तो $\theta = 0°, 90°$ रख कर देखो

ii) sin, cos, tan हो तो $\theta = 45°$ रखो
हर मे zero (0) नहीं बनना चाहिए

$$\frac{1}{\cos 2\theta} = \frac{1+\tan^2\theta}{1-\tan^2\theta}$$

$$(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2+b^2)$$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

---

75 $(1-2\sin^2\theta)\left[\frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta} + \frac{1-\tan\theta}{1+\tan\theta}\right]$ का मान ज्ञात करो।

$$\cos 2\theta\left[\frac{(1+\tan\theta)^2 + (1-\tan\theta)^2}{(1-\tan\theta)(1+\tan\theta)}\right]$$

$$\cos 2\theta\left[\frac{2(1+\tan^2\theta)}{(1-\tan^2\theta)}\right]$$

$$\cos 2\theta \times 2 \cdot \frac{1}{\cos 2\theta} = 2 \text{ Ans}$$

OR put $\theta = 0°$

$$1\left[\frac{1}{1} + \frac{1}{1}\right] = 2 \text{ Ans}$$

---

76 $\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4\theta}}$

(A) $2\tan\theta$ (B) $2\sin\theta$
(C) $2\cos\theta$ ✓ (D) $\cos\theta$

$$= \sqrt{2+\sqrt{2(1+\cos 4\theta)}}$$

$$= \sqrt{2+\sqrt{2\times 2\cos^2 2\theta}}$$

$$= \sqrt{2+2\cos 2\theta}$$

$$= \sqrt{2(1+\cos 2\theta)}$$

$$= \sqrt{2\times 2\cos^2\theta}$$

$$= 2\cos\theta \text{ Ans}$$

OR put $\theta = 0°$

$$\sqrt{2+\sqrt{2+2}} = \sqrt{4} = 2$$

विकल्प c satisfies.

(77) यदि $x = \sin\theta + \cos\theta$, $y = \sec\theta + \csc\theta$ ∴ $y = ?$

(A) $\frac{2x}{x^2-1}$ (B) $\frac{2x}{x^2+1}$

(C) $\frac{x}{x^2+1}$ (D) $\frac{x}{x^2-1}$

$$y = \frac{1}{\cos\theta} + \frac{1}{\sin\theta}$$

$$y = \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$y = \frac{2(\sin\theta + \cos\theta)}{2\sin\theta\cos\theta}$$

$$y = \frac{2x}{x^2-1}$$

$$x^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta$$

$$x^2 - 1 = 2\sin\theta\cos\theta$$

OR put $\theta = 45°$

$$x = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$y = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

option A satisfies.

---

(78) $(1 + \csc\theta + \cot\theta)(1 - \sec\theta + \tan\theta) = ?$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)\left(1 - \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sin\theta + 1 + \cos\theta}{\sin\theta}\right)\left(\frac{\cos\theta - 1 + \sin\theta}{\cos\theta}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{[(\sin\theta + \cos\theta) + 1][(\sin\theta + \cos\theta) - 1]}{\sin\theta \cdot \cos\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{(\sin\theta + \cos\theta)^2 - (1)^2}{\sin\theta \cdot \cos\theta} \Rightarrow \frac{1 + 2\sin\theta\cos\theta - 1}{\sin\theta\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sin\theta\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta} = 2 \text{ Ans}$$

OR

put $\theta = 45°$

$(2+\sqrt{2})(2-\sqrt{2})$

$\Rightarrow 4 - 2$

$\Rightarrow 2$ Ans

---

(79) $u_n = \cos^n\theta + \sin^n\theta$, $2u_6 - 3u_4 + 1$ का मान ज्ञात करो।

$$\Rightarrow 2(\cos^6\theta + \sin^6\theta) - 3(\cos^4\theta + \sin^4\theta) + 1$$

$$\Rightarrow 2[1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta] - 3[1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta] + 1$$

$$\Rightarrow 2 - 6\sin^2\theta\cos^2\theta - 3 + 6\sin^2\theta\cos^2\theta + 1 \Rightarrow 0 \text{ Ans}$$

OR Put $\theta = 0$

$2(1+0) - 3(1+0) + 1 \Rightarrow 2-3+1 \Rightarrow 0$ Ans

---

(80) यदि $\tan^2\theta = 1-e^2$

$\sec\theta + \tan^3\theta \cdot \csc\theta = ?$

(A) $(2-e^2)^{3/2}$ (B) $(2-e^2)^{1/2}$

(C) $(1-e^2)^{1/2}$ (D) $(1+e^2)^{5/2}$

$$\frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin^3\theta}{\cos^3\theta} \cdot \frac{1}{\sin\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2\theta + \sin^2\theta}{\cos^3\theta} \Rightarrow \frac{1}{\cos^3\theta} = \sec^3\theta$$

$\Rightarrow \sec^3\theta = 1 + \tan^2\theta$

$= 1 + 1 - e^2$

$\sec^2\theta = 2 - e^2$

$\sec^3\theta = (2-e^2)^{3/2}$ Ans.

OR Put $\theta = 45°$

$\sqrt{2} + 1 \times \sqrt{2}$

$\sqrt{2} + \sqrt{2} \Rightarrow 2\times\sqrt{2}$

$= 2^1 2^{1/2} \Rightarrow 2^{3/2}$

$\tan^2\theta = 1 - e^2$

$1 = 1 - e^2$

$e^2 = 0 \rightarrow$ put in options

option A satisfies.

---

(81) $x\sin^3\theta + y\cos^3\theta = 4\sin\theta\cos\theta$ (इसका वर्ग Ans होगा) | $x\sin\theta - y\cos\theta = 0$ | $x^2+y^2 = ?$

$\cos\theta \neq 0$

$\sin\theta \neq 0$

$\Rightarrow x\sin\theta \cdot \sin^2\theta + y\cos^3\theta = 4\sin\theta\cos\theta$

$\Rightarrow y\cos\theta \cdot \sin^2\theta + y\cos^3\theta = 4\sin\theta \cdot \cos\theta$

$\cos\theta(y\sin^2\theta + y\cos^2\theta) = 4\sin\theta\cos\theta$

$\Rightarrow y(\sin^2\theta + \cos^2\theta) = 4\sin\theta$

$\boxed{y = 4\sin\theta}$

$x\sin\theta - y\cos\theta = 0$

↓

$x\sin\theta = y\cos\theta$

↓

y का मान रखो

$x\sin\theta = 4\sin\theta \cdot \cos\theta$

$\boxed{x = 4\cos\theta}$

$\therefore x^2 + y^2 = 16\cos^2\theta + 16\sin^2\theta$

$= 16(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$

$= 16$ Ans

OR Put $\theta = 45°$

$x\sin\theta = y\cos\theta$

$\boxed{x = y}$

$$\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{y}{2\sqrt{2}} = 4 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{x+y}{\sqrt{2}} = 4$$

$x + y = 4\sqrt{2}$

$2y = 4\sqrt{2}$

$y = 2\sqrt{2}$

$\therefore x = 2\sqrt{2}$

$x^2 + y^2 =$

$(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2$

$= 8 + 8 = 16$ Ans

82 A, B, C किसी त्रिभुज के कोण है जो समानान्तर श्रेणी (A.P) में है। $\frac{\sin A - \sin C}{\cos C - \cos A} = ?$

(A) $\sin B$ (B) $\tan B$

(C) $\cot B$ (D) $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)$

A	B	C
30	60	90

$\frac{\sin 30 - \sin 90}{\cos 90 - \cos 30} = \frac{1-\frac{1}{2}}{0-\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}}$ → option C satisfies.

---

83 $a = \operatorname{cosec}\theta - \sin\theta$ $a^2b^2(a^2+b^2+3) = ?$

$b = \sec\theta - \cos\theta$

put $\theta = 45°$

$a = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$b = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+3\right)$

$\frac{1}{4}\times 4$

$= 1$ Ans.

---

84 $\frac{\sin\theta - \cos\theta + 1}{\sin\theta + \cos\theta - 1} = ?$

(A) $\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$ (B) $\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}$

(C) $\frac{2}{\cos\theta}$ (D) $2\tan\theta$

$\theta = 0, 90°$ पर ∞ आ रहा है

$\theta = 45°$ पर option A और B contradict करेंगे

so. put $\theta = 30°$

$\frac{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 1}{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - 1} \Rightarrow \sqrt{3}$

option A satisfies

$\frac{1+\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \sqrt{3}$

---

85 $a = \frac{\cos\alpha}{\cos\beta}$, $b = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$

$\sin^2\beta$ का मान ज्ञात करो

(A) $\frac{a^2+1}{a^2-b^2}$ (B) $\frac{a^2-1}{a^2-b^2}$

(C) $\frac{a^2-1}{a^2+b^2}$ (D) $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

$a^2 = \frac{\cos^2\alpha}{\cos^2\beta}$ | $b^2 = \frac{\sin^2\alpha}{\sin^2\beta}$

By Pardeep Chhoker
7206446517

$\cos^2\alpha = a^2\cos^2\beta$

$+\ \sin^2\alpha = b^2\sin^2\beta$

$1 = a^2(1-\sin^2\beta)+b^2\sin^2\beta$

$1 = a^2 - a^2\sin^2\beta + b^2\sin^2\beta$

$1-a^2 = -\sin^2\beta(a^2-b^2)$

$-\sin^2\beta = \frac{a^2-b^2}{1-a^2} \Rightarrow \sin^2\beta = \frac{a^2-1}{a^2-b^2}$ Ans.

Radian (रेडियन)

π रेडियन = 180°
(π^c)

$1^c = \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{\cancel{180}^{90} \times 7}{\cancel{22}\,11}$

$1^c = \frac{630^\circ}{11} = 57^\circ 16' 21''$

$$\begin{array}{l} 11)\,630^\circ(57^\circ \\ \quad 55 \\ \quad \overline{\ \ 80} \\ \quad\ \ 77 \\ \quad \overline{\ \ 3^\circ \times 60 = 180'} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 11)\,180'(16' \\ \quad 11 \\ \quad \overline{\ 70} \\ \quad\ 66 \\ \quad \overline{\ 4' \times 60 = 240''} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 11)\,240''(21'' \\ \quad 22 \\ \quad \overline{\ 20} \\ \quad\ 11 \\ \quad \overline{\ 9''} \end{array}$$

---

86 $\frac{5}{3}\pi^c$ को डिग्री में बदलो

$\frac{5}{3}\pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 300^\circ$

87 $\frac{4\pi}{15}^c$ को डिग्री मे बदलो

$\frac{4\pi}{15} \times \frac{\cancel{180}^{12}}{\pi} = 48^\circ$

88 ~~11·15~~ $\left(\frac{1}{6}\right)^c$. डिग्री में बदलो

$\frac{1}{6} \times \frac{\cancel{180}^{\cancel{90}\,15} \times 7}{\cancel{22}\,11} = \frac{105^\circ}{11}$

$11\overline{)105^\circ}(9^\circ$
$\underline{99}$
$6^\circ \times 60$

$\Rightarrow 11\overline{)360'}(32'$
$\underline{33}$
30
$\underline{22}$
$8' \times 60$

$\Rightarrow 11\overline{)480''}(43$
$\underline{44}$
$40''$
$\underline{33}$
$7''$

$\Rightarrow 9^\circ 32' 43''$ **Ans**

(89) $11^\circ 15'$. रेडियन में बदलो

$11^\circ \frac{15'}{60} = 11\frac{1}{4}^\circ = \frac{45^\circ}{4}$

$180^\circ = \pi^c$

$1^\circ = \frac{\pi}{180}^c$

$\frac{45^\circ}{4} \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{16}^c$ **Ans.**

(90) $13^\circ 7' 30''$. रेडियन में बदलो

$13^\circ 7' \frac{30}{60}'$

$13^\circ 7\frac{1}{2}' \Rightarrow 13^\circ \frac{15}{2}' \Rightarrow 13^\circ \frac{15}{2\times 60}^\circ \Rightarrow 13\frac{1}{8}^\circ = \frac{105^\circ}{8}$

$\Rightarrow \frac{105}{8} \times \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{96}^c$

(91) $63^\circ 14' 51''$. रेडियन में बदलो

(A) $\left(\frac{2811\pi}{8000}\right)^c$ (B) $\left(\frac{3811\pi}{8000}\right)^c$

(C) $\left(\frac{4811\pi}{8000}\right)^c$ (D) $\left(\frac{5811}{8000}\right)^c$



सारे option दूर-2 हैं approx. मान लेकर हो जायेगा.

$180^\circ = \pi^c$

$1^\circ = \frac{\pi}{180^\circ}$

$60^\circ = \frac{\pi}{180^\circ} \times 60^\circ = \left(\frac{1}{3}\pi\right)^c$

(63 के पास)

$\Rightarrow$ option A approx. $\frac{1}{3}$ है।

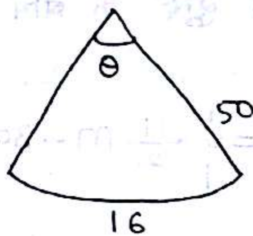
OR $63^\circ 14' \frac{\cancel{51}\ 17}{\cancel{60}\ 20} \Rightarrow 63^\circ 14 \frac{17}{20}'$

$\Rightarrow 63^\circ \frac{\cancel{297}\ 99}{20 \times \cancel{60}\ 20} \Rightarrow 63 \frac{99}{400}^\circ \Rightarrow \frac{\cancel{25299}\ 2811}{400} \times \frac{\pi}{\cancel{180}\ 20}$

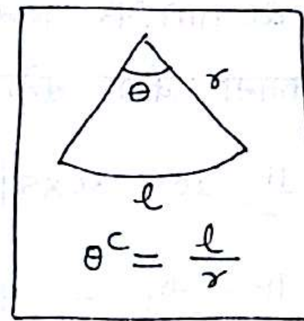
$\Rightarrow \left(\frac{2811}{8000}\pi\right)^c$ **Ans.**

---

92 50 cm लम्बाई का एक लोलक जब घुमता है तो 16 cm की चाप बनाता है। इसके द्वारा बना कोण ज्ञात करो।







$\theta^c = \frac{l}{r}$

$\theta^c = \frac{l}{r} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}^c$

---

93 एक पहिया 1 सैकण्ड में 3.5 बार घुमता है। कितने समय में पहिया 55^c घुमेगा

$180^\circ = \pi^c$

$360^\circ = 2\pi^c$

↓ एक बार घुमने पर 360° का कोण बनता है

1 सै० —— $2\pi \times \frac{7}{2} = 7\pi = 22^c$

22^c —— 1 सै०

1^c —— $\frac{1}{22}$ सै०

55^c —— $\frac{1}{22} \times 55 = 2.5$ सै०.

---

94 किसी त्रिभुज के दो कोण $\frac{1}{2}^c$ और $\frac{1}{3}^c$ हैं। डिग्री में ~~10~~ तीसरा कोण ज्ञात करो।

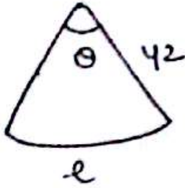
$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}^c$

$\frac{5}{6} \times \frac{180 \times 7}{22} = \frac{1050^\circ}{22} = 47\frac{8}{11}^\circ$

तीसरा कोण $= 180^\circ - 47\frac{8}{11} = 132\frac{3}{11}^\circ$ **Ans**

95 42 cm त्रिज्या वाले वृत्त की चाप ज्ञात करो जो केन्द्र पर 15° का कोण बनाती है।

$15° = 15 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{12}^c = \frac{22}{7 \times 12} = \frac{11}{42}^c$



$\frac{11}{42}^c = \frac{l}{42}$

$l = 11$ cm

---

96 5:20 AM पर मिनट की सुई और घंटे की सुई के बीच में कितना कोण बनेगा।

कोण $= \left| \frac{11}{2}m - 30H \right|$

$\left| \frac{11}{2} \times 20 - 30 \times 5 \right|$

$|110 - 150| = 40°$ Ans.

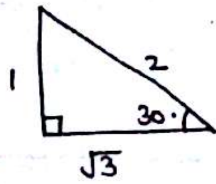
---***---

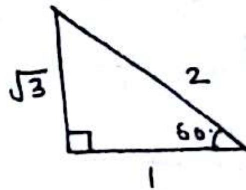
By: Pardeep Chhoker
7206446517

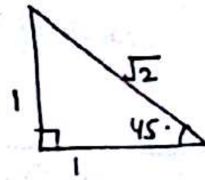
Scanned by CamScanner

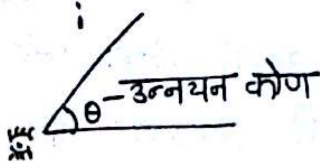
8. ऊंचाई और दूरी

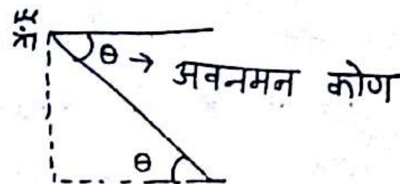
(#)

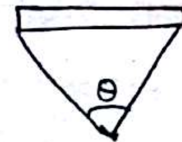






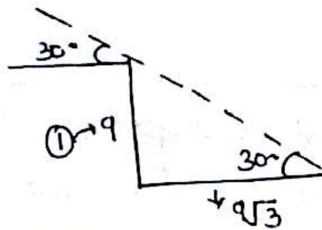






---

① एक उर्ध्वाकार खम्भे की परछाई की लम्बाई ज्ञात करो जबकि खम्भे की ऊंचाई 9 मी० है तथा सूर्य से उन्नयन कोण 30° है।

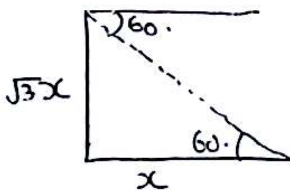


1 — 9

√3 — 9√3 Ans

---

② यदि समुद्री तल से 180 मी. की ऊंचाई पर स्थित एक अन्वेषण टावर के ऊपरी भाग से एक गार्ड एक शत्रु बोट (नाव) को 60° के अवनमन कोण पर देखता है, तो अन्वेषण टावर के तल से नाव की दूरी क्या होगी ?

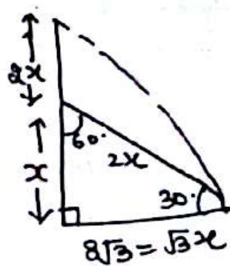


$\sqrt{3}x = 180$

$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{180}{\sqrt{3}} = x \qquad \therefore x = 60\sqrt{3}$ Ans

---

③ एक बिजली का खंभा तूफान की वजह से जमीन से कुछ ऊंचाई पर टूट कर झुक गया। इसका ऊपरी भाग जमीन को इसके अधोभाग से 8√3 मी. की दूरी पर इस प्रकार छूता है कि यह जमीन के साथ 30° का कोण बनाता है। खंभे की ऊंचाई क्या है।

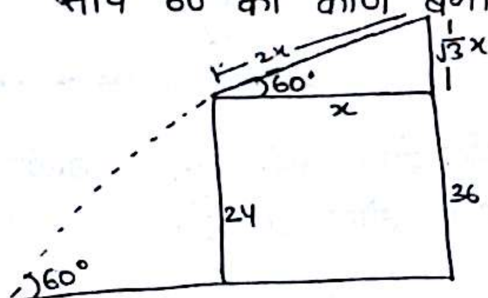


$\sqrt{3}x = 8\sqrt{3}$

$x = 8$

$3x = 24$ Ans

④ यदि दो खम्भो जो कि 24 मी॰ व 36 मी॰ ऊंचे हैं, के शिखरों को एक रस्सी द्वारा बांधा गया है। यदि रस्सी क्षैतिज के साथ 60° का कोण बनाती है तो रस्सी की लम्बाई क्या होगी.

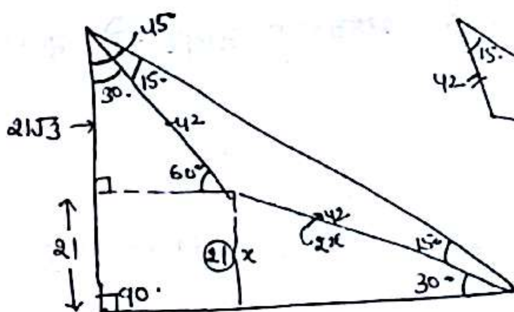


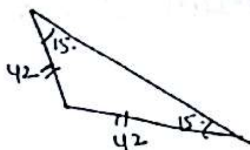
$\sqrt{3}x = 12$

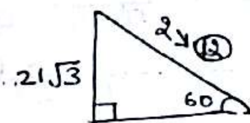
$x = \frac{12}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$

$2x = 8\sqrt{3}$ = रस्सी की लं॰

⑤ किसी पहाड़ी की तली से इसकी चोटी का उन्नयन कोण 45° है। पहाड़ी पर 30° की ढ़ाल पर 42 कि॰मी॰ चलने के बाद इसका उन्नयन कोण 60° हो जाता है। पहाड़ी की ऊंचाई ज्ञात करो।







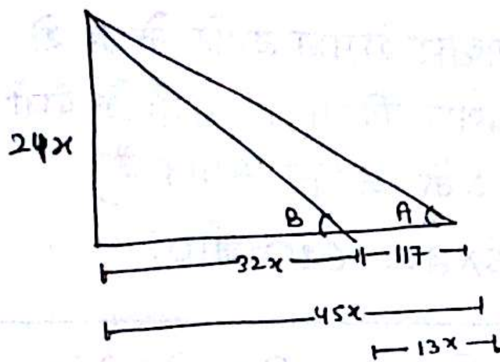
पहाड़ी की ऊंचाई $= 21\sqrt{3} + 21$

$= 21(\sqrt{3}+1)$ Ans

OR ऊंचाई $= \frac{\text{चली गई दूरी}}{2}(\sqrt{3}+1)$

ऊंचाई $= \frac{42}{2}(\sqrt{3}+1) = 21(\sqrt{3}+1)$ Ans

(7) मैदान के किसी बिन्दु से किसी टावर की चोटी का उन्नयन कोण इस प्रकार है कि $\tan A = \frac{8}{15}$. टावर की तरफ 117 मी॰ चलने पर उन्नयन कोण इस प्रकार पाया गया कि $\tan B = \frac{3}{4}$. टावर की ऊंचाई ज्ञात करो।



$\tan A = \frac{8\times3}{15\times3} = \frac{24x}{45x}$ — P, B

$\tan B = \frac{3\times8}{4\times8} = \frac{24x}{32x}$ — P, B

(लम्ब समान करने के लिए 3 व 8 से गुणा किया है)

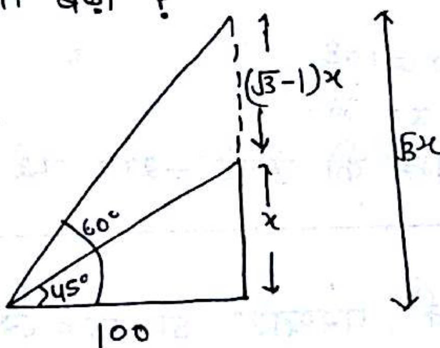
$13x = 117$

$x = 9$

∴ टावर की ऊंचाई = $24\times9 = 216$ मी॰ Ans

---

(8) यदि एक अपूर्ण खंभे के ऊपरी भाग का एक बिन्दु से, जो कि खंभे के पाद से 100 मी॰ की दूरी पर स्थित है, उन्नयन कोण 45° है। यदि पूर्ण खम्भे के ऊपरी भाग का उसी बिन्दु से उन्नयन कोण 60° है, तो अपूर्ण खंभे की लंबाई कितनी बढ़ी ?



$60° \to \frac{\sqrt{3}x}{1x}$ — P, B

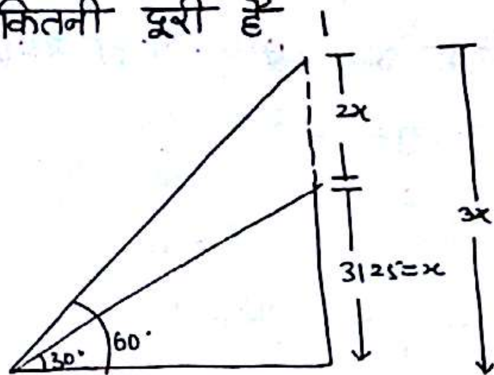
$45° \to \frac{1x}{1x}$ — P, B

∴ $100\sqrt{3}$ Ans

---

(9) एक हवाई जहाज जमीन से 3125 मी॰ की ऊंचाई पर उर्ध्वाधर उड़ते हुए एक अन्य हवाई जहाज के नीचे से गुजरता है। इसी समय जमीन के एक बिन्दु से ऊपर उड़ते हुए पहले जहाज

तथा उसके नीचे वाले अन्य हवाई जहाज के उन्नयन कोण क्रमशः 30° व 60° है। दोनो हवाई जहाजो के मध्य कितनी दूरी है।



60° → $\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{1 \times \sqrt{3}} = \frac{3x}{\sqrt{3}x}$ — P, B

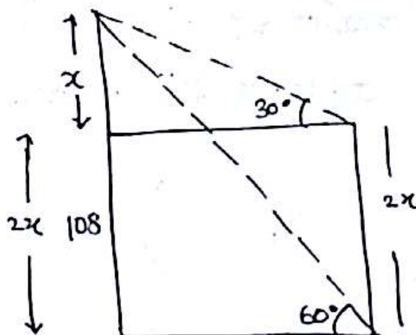
30° → $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1x}{\sqrt{3}x}$ — P, B

(आधार समान बनाने के √3 से गुणा किया है क्योंकि दोनो Δ के आधार समान है)

उनके बीच की दूरी = 2x = 3125×2 = 6250 मी०.

---

(10) सड़क के दोनो ओर दो खंभे (विपरीत दिशाओं में) लगे है। एक खम्भा 108 मी॰ ऊंचा है। इस खंभे के शिखर व दूसरे खंभे के शिखर तथा अधोभाग के अवनमन कोण क्रमशः 30° व 60° है। दूसरे खंभे की ऊंचाई ज्ञात करो।



30° → $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{3}x}$

60° → $\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{1 \times \sqrt{3}} = \frac{3x}{\sqrt{3}x}$

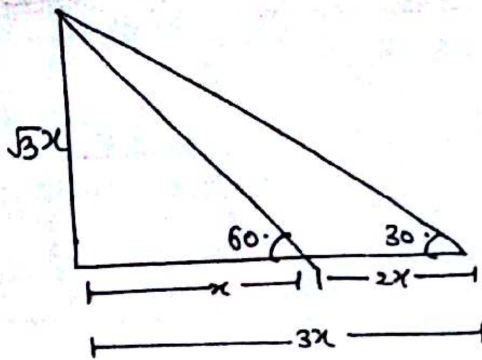
$\therefore 3x = 108$

$x = 36$

दूसरे खम्भे की ऊंचाई = 2x = 72 Ans

---

(11) एक समतल पर खड़े टावर की परछाई 50 मी० ज्यादा लम्बी पाई जाती है जब सूर्य से उन्नतांश कोण 60° से 30° हो जाता है। टावर की ऊंचाई क्या होगी।



$60° \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{\sqrt{3}x}{x}$

$30° \rightarrow \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}x}{3x}$

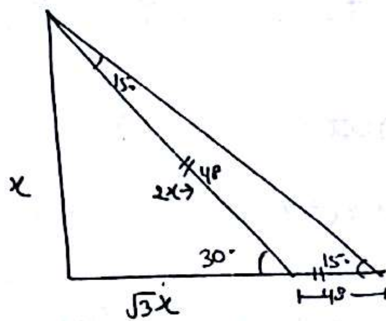
$2x = 50$

$\therefore x = 25$

ऊंचाई $= \sqrt{3}x = 25\sqrt{3}$ Ans

---

(12) एक टावर के ऊपरी भाग के साथ जमीन के दो बिन्दुओं A व B से उन्नयन कोण क्रमशः 15° व 30° है। यदि ये बिन्दु A व B दोनों के एक ही ओर स्थित हो तथा AB = 48 मी० तो टावर की ऊंचाई क्या होगी ?

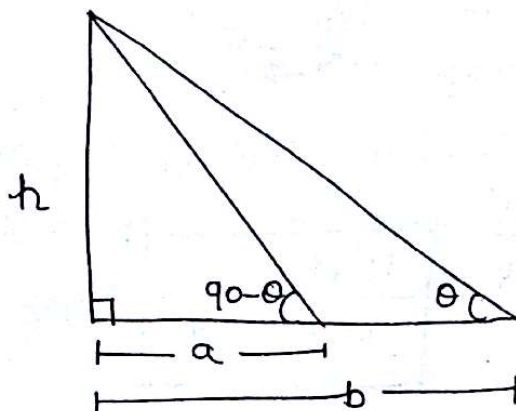


$2x = 48$

$x = 24$ Ans

---

(13) किसी मीनार के आधार से a और b मीटर की दूरी पर दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण परस्पर पूरक हैं। मीनार की ऊंचाई क्या होगी



$\frac{H}{a} = \tan(90-\theta) = \cot\theta$

$H = a\cot\theta$ —— (i)

$\frac{H}{b} = \tan\theta$

$H = b\tan\theta$ —— (ii)

(i) और (ii) को गुणा करने पर :→

$$h^2 = ab \cot\theta \cdot \tan\theta$$

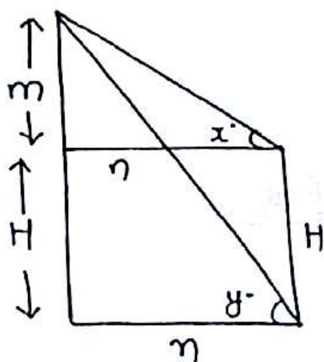
$$h^2 = ab \cdot \frac{1}{\tan\theta} \cdot \tan\theta$$



$$h^2 = ab$$

$$\therefore \boxed{h = \sqrt{ab}}$$ Ans.

(14) एक भवन के शीर्ष के साथ एक पेड़ के शीर्ष एवं अधोभाग से उन्नयन कोण क्रमशः x तथा y है। तदनुसार यदि उस पेड़ की ऊंचाई h मी॰ हो, तो उस भवन की ऊंचाई कितने मी॰ है।



$$\frac{n}{m} = \cot x \quad \left(\frac{B}{P} = \cot\right)$$

$$n = m\cot x \quad \text{—— (i)}$$

$$\frac{n}{H+m} = \cot y$$

$$n = (H+m)\cot y \quad \text{—— (ii)}$$

$$m\cot x = (H+m)\cot y$$

$$m\cot x = H\cot y + m\cot y$$

$$m\cot x - m\cot y = H\cot y$$

$$m(\cot x - \cot y) = H\cot y$$

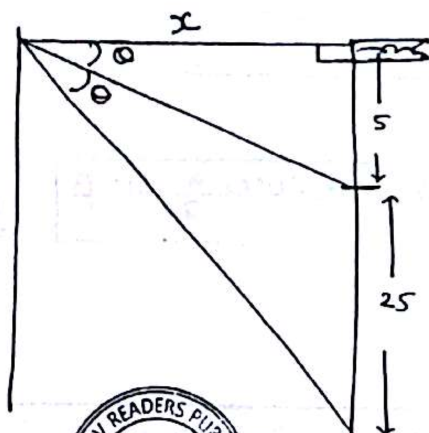


$$m = \frac{H\cot y}{\cot x - \cot y}$$

भवन की ऊंचाई = m+H

$$\frac{H\cot y}{\cot x - \cot y} + \frac{H}{1} \Rightarrow \boxed{\frac{H\cot x}{\cot x - \cot y}}$$

15 5 मी॰ ऊंचा ध्वज 25 मी॰ ऊंचे भवन पर खड़ा है। 30 मी॰ की ऊंचाई से एक पर्यवेक्षक यह देखता है कि ध्वज और भवन दोनो समान कोण बना रहे हैं। पर्यवेक्षक और ध्वज के बीच की दूरी ज्ञात करो।



$\tan\theta = \frac{5}{x}$

$\tan 2\theta = \frac{30}{x}$

$\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{30}{x}$

$\frac{2\times\frac{5}{x}}{1-\frac{25}{x^2}} = \frac{30}{x}$

$\Rightarrow \frac{\frac{10}{x}}{\frac{x^2-25}{x^2}} = \frac{30}{x} \Rightarrow \frac{10}{x}\times\frac{x^2}{x^2-25} = \frac{30}{x}$

$\Rightarrow \frac{x^2}{x^2-25} = 3$

$\Rightarrow x^2 = 3x^2-75$

$\Rightarrow 2x^2 = 75$

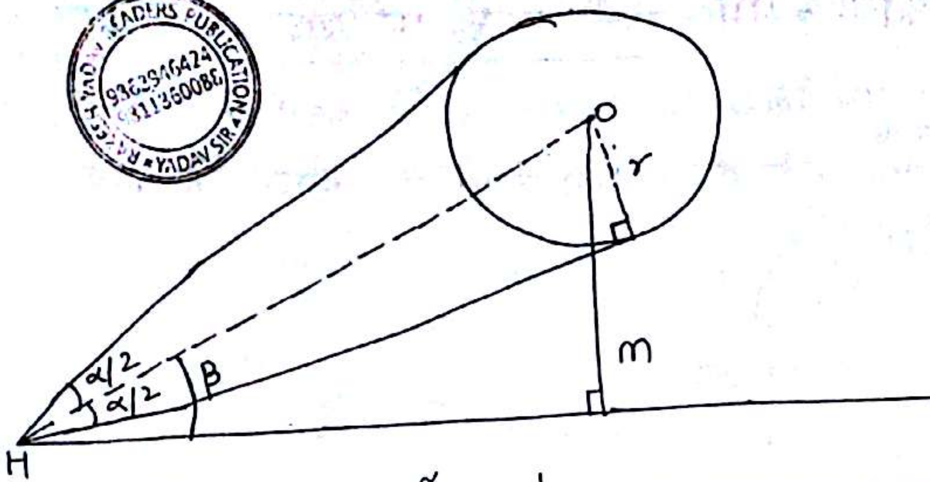
$x^2 = \frac{75}{2}$

$x = \sqrt{\frac{75}{2}}$

---

16 r मी॰ त्रिज्या का एक गुब्बारा किसी पर्यवेक्षक की आंख पर α° का कोण बनाता है जबकि इसके केन्द्र से उन्नयन कोण β° है तो गुब्बारे का केन्द्र मैदान से कितनी ऊंचाई पर है।





$\frac{OH}{R} = \text{cosec}\,\frac{\alpha}{2}$

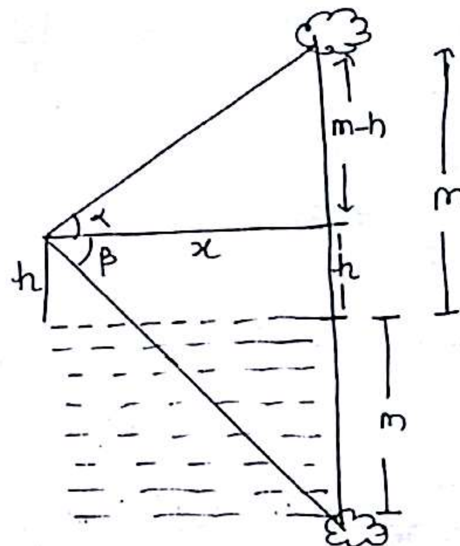
$\frac{m}{OH} = \sin\beta$

$m = OH\sin\beta$

$\therefore$ $m = r\,\text{cosec}\,\frac{\alpha}{2}\,\sin\beta$ **Ans**

---

17. पानी की सतह से h मी. की ऊंचाई से किसी बादल का उन्नयन कोण किसी झील में α है, और इसके प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण β है तो झील की सतह से बादल की ऊंचाई ज्ञात कीजिए ?



$\frac{x}{m-h} = \cot\alpha$

$x = (m-h)\cot\alpha$ —— (i)

$\frac{x}{m+h} = \cot\beta$

$x = (m+h)\cot\beta$ —— (ii)

(i) व (ii) से

$(m-h)\cot\alpha = (m+h)\cot\beta$

$m\cot\alpha - h\cot\alpha = m\cot\beta + h\cot\beta$

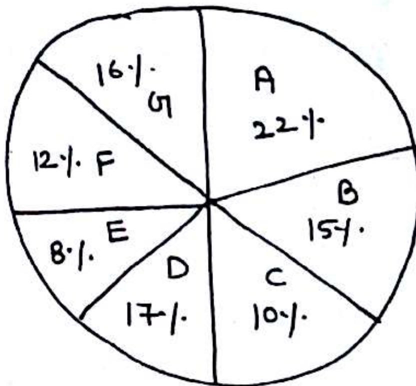
$m(\cot\alpha - \cot\beta) = h(\cot\alpha + \cot\beta)$

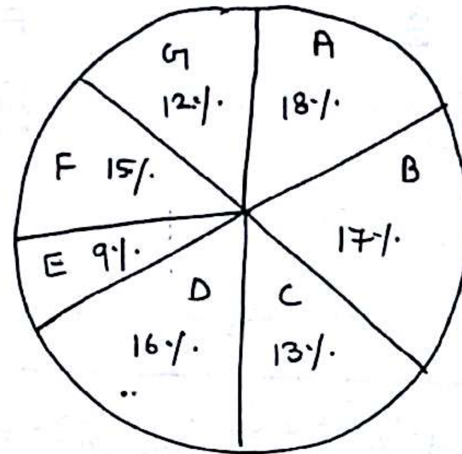
$$m = \frac{h(\cot\alpha + \cot\beta)}{\cot\alpha - \cot\beta}$$ **Ans**

A

कुल छात्र = 8550

उत्तीर्ण छात्र = 5700





1 स्कूल A में उत्तीर्ण हुए छात्रों और कुल छात्रों का अनुपात क्या होगा ?

A) 6 : 11 B) 11 : 6

C) 6 : 7 D) 7 : 6



$\frac{\cancel{8550}}{\cancel{5700}} = \frac{3}{2}$ — 3 कुल, 2 पास

$\frac{\text{पास}_A}{\text{कुल}_A} = \frac{\cancel{18}^{6} \times \cancel{2}}{\cancel{22}_{11} \times \cancel{3}} = 6 : 11$

2 स्कूल (B+C) मे उत्तीर्ण होने वाले छात्रों की संख्या दोनो स्कूलों के कुल छात्रों का कितने प्रतिशत है।

A) 60% B) 72%

C) 76% D) 80%

$\frac{2 \times \cancel{30}^{10}}{3 \times \cancel{25}} \times \cancel{100}^{4} = 80\%$

3. किस स्कूल का पास प्रतिशत सबसे अधिक है।

A) B ~~B)~~ C

C) E D) F

B	C	E	F
$\frac{34}{45}$	$\frac{26}{30}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{30}{36}$

↓ (C) ये सबसे बड़ा है।

So. स्कूल C Ans

---

4. स्कूल E में दाखिला लेने वाले कुल छात्रों में से कितने प्रतिशत छात्र पास हुए

~~A)~~ 75% B) 85% C) 70% D) 56%

$\frac{9 \times 2}{8 \times 3} \times 100 = 75\%$

---

5. (A+D) स्कूलों से उत्तीर्ण होने वाले कुल छात्र (E+C) स्कूलों में दाखिला लेने वाले छात्रों से कितना अधिक है।

A) 299 ~~B)~~ 399

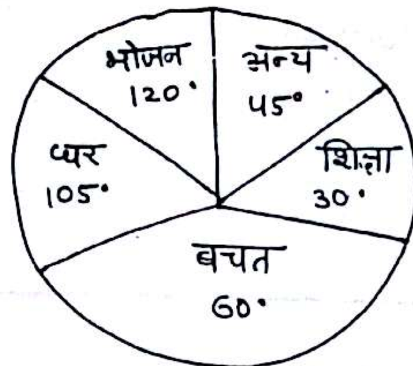
C) 379 D) 439

$\underbrace{5700 \times \frac{34}{100}}_{(A+D)\text{ पास}} - \underbrace{8550 \times \frac{18}{100}}_{(E+C)\text{ दाखिला}}$



1938 − 1539 = 399 Ans.

B यहाँ पर एक परिवार का विभिन्न मदों पर खर्च दिखाया गया है और उनकी मासिक बचत 8000 रु० है।





---

1 ज्ञात करो कि शिक्षा पर कितना खर्च किया गया ?

बचत = 60° = 8000

$1° = \frac{8000}{60} = \frac{400}{3}$

शिक्षा = $\frac{400}{3} \times 30° = 4000$ रु०

---

2 भोजन पर खर्च और कुल बचत का अनुपात क्या होगा ?

120 : 60

2 : 1

---

3 महीने में परिवार द्वारा किया गया कुल खर्च क्या होगा ?

खर्च = 360 − 60 = 300° ⇒ $300 \times \frac{400}{3} = 40{,}000$ रु०

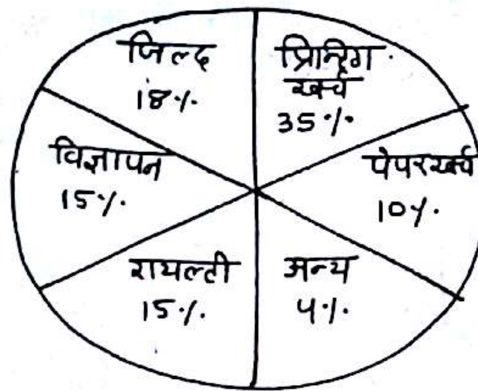
---

4 ज्ञात करो कि भोजन पर घर से कितना ज्यादा खर्च किया गया ?

120° − 105° = 15°

⇒ $15 \times \frac{400}{3} = 2000$ रु० Ans





1. पेपर खर्च का मध्य कोण क्या होगा ?

$100\% \rightarrow 360^\circ$

$1\% \rightarrow 3.6^\circ$

पेपर खर्च = 10% ⇒ 36° Ans

2. यदि प्रिन्टिंग खर्च 17500 रू० है तो रायल्टी ज्ञात करो।

$35\% \rightarrow 17500$

$1\% \rightarrow \frac{17500}{35} = 500$

रायल्टी = 15% = 15×500
= 7500 रू०

3. यदि अन्य खर्च 6000 रू० है तो ज्ञात करो कि जिल्द का खर्च रायल्टी से कितना अधिक है।

$4\% \rightarrow 6000$

$1\% \rightarrow 1500$

$18\% - 15\% = 3\%$

$\Rightarrow 3 \times 1500 = 4500$ रू०

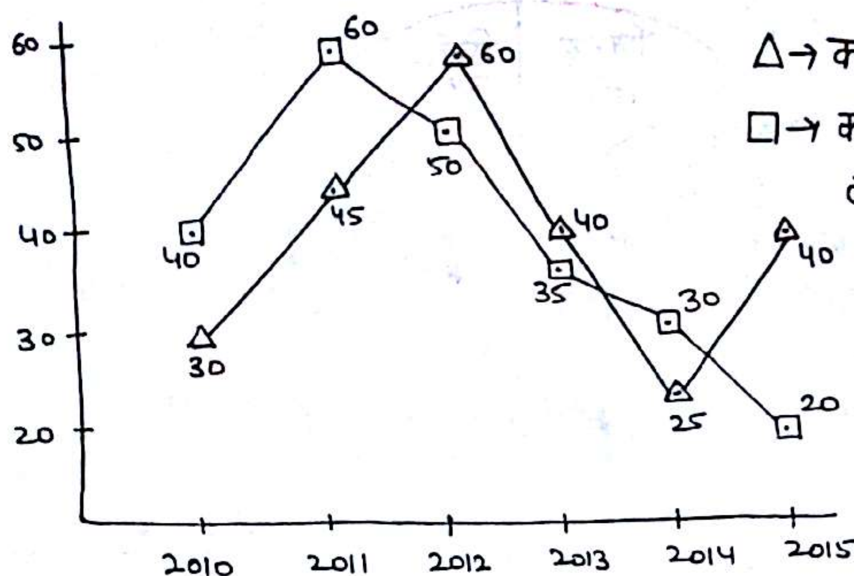
4. प्रिन्टिंग खर्च का मध्य कोण विज्ञापन के कोण से कितना अधिक है।

$35\% - 18\% = 17\% \Rightarrow 17 \times 3.6 = 61.2^\circ$ Ans.

5. पेपर का खर्च प्रिन्टिंग खर्च का कितने प्रतिशत है।

$\frac{10}{35} \times 100 = \frac{2}{7} \times 100 = 28\frac{4}{7}\%$

D





---

1. कम्पनी A के प्रतिशत लाभ में 2011 से 2012 के बीच कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

$\frac{15}{45} \times 100 = 33.33\%$

---

2. यदि २०१२ में कम्पनी A और B की आय समान हो तो A और B के खर्च का अनुपात क्या होगा

$A = 60\% = \frac{3}{5}$ — 3 लाभ, 5 खर्च

$B = 50\% = \frac{1}{2}$

	खर्च	लाभ	आय
A	(5×3)	3×3	(8×3)
B	(2×8)	1×8	(3×8)

(आय) समान

खर्च $\left(\frac{A}{B}\right) = 15:16$ Ans

---

3. यदि २०१४ में कम्पनी A की आय और २०१५ में कम्पनी B का खर्च समान है और प्रत्येक ९० लाख है। २०१५ में B की आय और २०१४ में A के खर्च का अंतर ज्ञात करो।

$A14 = 25\% = \frac{1}{4}$

$B15 = 20\% = \frac{1}{5}$

Scanned by CamScanner

	खर्च	लाभ	आय
A14	(4)	1	(5)
B15	(5)	1	(6)

5 युनिट = 90 लाख

1 युनिट = 18 लाख

B15 (आय) − F . (खर्च) = 6−4 = 2 युनिट

= 2×18

= 36 लाख

---

[4] 2011 में कम्पनी B का खर्च इसकी आय का कितने प्रतिशत है ?

60% = $\frac{3}{5}$ — लाभ, खर्च   आय = 8

$\frac{5}{8} \times 100 = 66\frac{1}{2}\%$ Ans

——



To Join

MATHS SPECIAL BATCH

SSC-CGL (Pre+Mains) CHSL (10+2), CPO, CDS, PO, Clerk

Rakesh Yadav Sir

All my books are available at

www.rakeshyadavpublication.com

For Batch Information Call At :

92-686-686-86 / 92-684-684-84

Contact us

Follow Rakesh Yadav Sir :

rakesh.yadav0011@gmail.com,

For Enquiry & Books Order, Call us at :

92-686-686-86, 92-684-684-84,

Yadav Sir Whatapps No. : 9868946424



₹ 350/-